



7ª SIEPE
SEMANA INTEGRADA
ENSINO | PESQUISA | EXTENSÃO

EICTI

XIV ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
X ENCONTRO DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO



Universidade Federal da Integração Latino-Americana - UNILA



7ª SIEPE
SEMANA INTEGRADA
ENSINO | PESQUISA | EXTENSÃO

EICTI

XIV ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
X ENCONTRO DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO



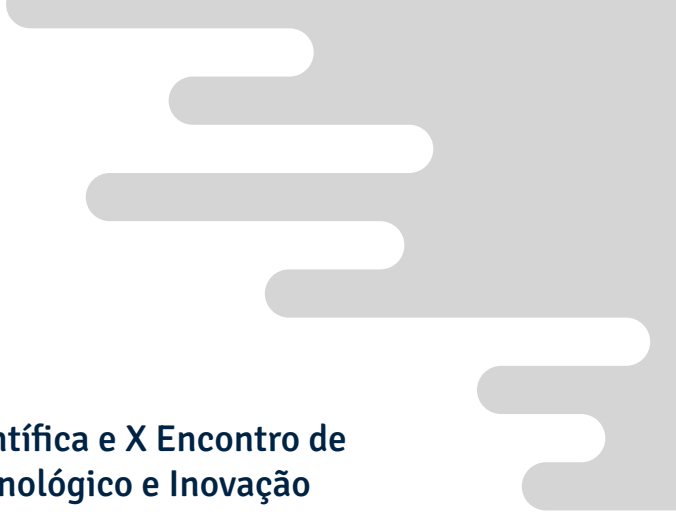
Universidade Federal da Integração Latino-Americana - UNILA

ANAIS
**7ª SEMANA INTEGRADA DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO - 7ª SIEPE**

**EICTI 2025 - XIV Encontro Anual de Iniciação Científica e X Encontro de
Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação**

2025





XIV Encontro Anual de Iniciação Científica e X Encontro de
Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

COMISSÃO ORGANIZADORA

Carolina Baldi Uchoa Brasil

Emanuelli de Oliveira Avila

Giane de Godoy Favaro Fidelis

Jéssica Aparecida Soares



SUMÁRIO

ANAIS 7ª SEMANA INTEGRADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - 7ª SIEPE 2025

EICTI 2025

XIV ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E X ENCONTRO DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

EFEITO DO GLIFOSATO E DE HERBICIDAS BASEADOS EM GLIFOSATO NA FISIOLOGIA DE CÉLULAS TROFOBASTICAS	16
PERFIL E QUANTIFICAÇÃO DE ÁCIDOS GRAXOS EM ÓLEOS VEGETAIS E AZEITES NA TRÍPLICE FRONTEIRA.....	18
FUNÇÃO DO RECEPTOR DE INOSITOL 1,4,5-TRIFOSFATO DO TIPO 1 (IP3R1) NA MATURAÇÃO DE ESPERMATOZÓIDES BOVINOS	20
PADRÃO DE LOCALIZAÇÃO DO VEGF EM ESPERMATOZOIDES BOVINOS AO LONGO DO TRÂNSITO EPIDIDIMÁRIO	22
AUTENTICIDADE DE MÊIS PROVENIENTES DA REGIÃO OESTE DO PARANÁ.....	24
PROSPECÇÃO MICROBIANA: POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE COMPOSTOS VISANDO ISOLAMENTO E SELEÇÃO DE LEVEDURAS DE ATEMOIA (<i>ANNONA CHERIMOLA</i> MILL × <i>A. SQUAMOSA</i> L.) COM POTENCIAL PARA PRODUÇÃO DE CERVEJA	26

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PAPEL DO EXERCÍCIO FÍSICO DE RESISTÊNCIA NO TECIDO ADIPOSEO DE CAMUNDONGOS OBESOS	29
DESENVOLVIMENTO DE INOCULANTE PARA BIORREMEDIAÇÃO DE SOLOS AGRÍCOLAS BASEADO NA ASSOCIAÇÃO DE FUNGOS E CARVÃO ATIVADO.....	31
EFEITOS DE LA ATRAZINA SOBRE EL DESARROLLO HEPÁTICO DE EMBRIONES DE AVE	33
EFEITOS DO EXERCÍCIO DE RESISTÊNCIA NO METABOLISMO HEPÁTICO DE CAMUNDONGOS OBESOS INDUZIDOS POR DIETA HIPERLIPÍDICA.....	35
ESTUDO METAGENÔMICO DE COMUNIDADES MICROBIANAS EM CASOS DE ESPOROTRICOSE	37
INFLUÊNCIA DOS PROCESSOS BASEADOS NO NICHOS E NA TEORIA NEUTRA SOBRE A DIVERSIDADE FUNCIONAL DE ANFÍBIOS EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL	39
EFEITOS DO TRATAMENTO COM AYAHUASCANOTE CÍDIO ADIPOSEO DE CAMUNDONGOS SUBMETIDOS ACOMPULSÃO ALIMENTAR.....	41

SUMÁRIO

PERFIL REDOX EM CÉLULAS TROFOBLÁSTICAS TRATADAS COM GLIFOSATO	43
IMPACTO DE UMA ÚNICA DOSE DE AYAHUASCA NA COMPULSÃO ALIMENTAR E SUAS RELAÇÕES COM OBESIDADE E ALTERAÇÕES HEPÁTICAS	45
CIÊNCIAS DA SAÚDE	
EFETIVIDADE DE MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA A DENGUE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	48
EFICÁCIA E SEGURANÇA DE PSICODÉLICOS CLÁSSICOS E NÃO CLÁSSICOS NO TRATAMENTO DO TRANSTORNO POR USO DE ÁLCOOL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE	50
IDENTIFICAÇÃO DO SENSO DE COERÊNCIA DE PAIS OU RESPONSÁVEIS DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA	52
EFEITOS DE UM EXTRATO FULL SPECTRUM DE CANNABIS SATIVA 1:1 (CBD:THC) EM PACIENTES COM SEQUELAS CRÔNICAS DE AVCI: UMA SÉRIE DE CASOS – CANNAVVC.....	54
CONHECIMENTO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE SOBRE O DISPOSITIVO INTRAUTERINO (DIU) NAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE (UBS)	56
CONDIÇÕES DE SAÚDE E REDE DE APOIO DE PAIS QUE FREQUENTAM A ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS (APAE)	58
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL TERAPÊUTICO DOS CANABINOIDES PARA O TRATAMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER - UM ENSAIO CLÍNICO, DUPLO-CEGO, RANDOMIZADO E CONTROLADO POR PLACEBO DE ALZHEIMER E PRODUTOS CONTENDO CBD E THS. UM ENSAIO CLÍNICO, DUPLO-CEGO, RANDOMIZADO E CONTROLADO POR PLACEBO	60
EFEITOS DA CANNABIS SOBRE NÍVEIS DOPAMINÉRGICOS NA SUBSTÂNCIA NEGRA DE PACIENTES COM PARKINSON: UM ESTUDO DE MUNDO REAL COM 99MTC-TRODAT-1 SPECT (DELTA9).....	62
AVALIAÇÃO DE DEPRESSÃO E ANSIEDADE ENTRE ESTUDANTES DA UNILA	64
PERFIL DOS ENFERMEIROS E TÉCNICOS DE ENFERMAGEM NAS UBSS DO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU	66
ALEITAMENTO MATERNO E CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS MENORES DE DOIS ANOS: ESTUDO EM FOZ DO IGUAÇU	68
EFEITOS DE UM EXTRATO FULL SPECTRUM DE CANNABIS COM DIFERENTES DOSAGENS DE CBD E THC NA MODULAÇÃO DA FIBROMIALGIA: UM ENSAIO CLÍNICO PILOTO, MULTICÊNTRICO E OPEN LABEL (FRIDINHA).....	70
PERFIL DAS INTERNAÇÕES PELO SUS E ÓBITOS POR CÂNCER NA CIDADE DE FOZ DO IGUAÇU, BRASIL: ESTUDO DA SÉRIE TEMPORAL 2019 A 2023	72
EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS PELAS MULHERES NO PRÉ-NATAL E NO PARTO EM FOZ DO IGUAÇU, PR.....	75
MODELOS DE ATENÇÃO EM SAÚDE MENTAL: COMUNIDADES TERAPÊUTICAS EM DISPUTA PELA HEGEMONIA.....	77
AVALIAÇÃO DE DEPRESSÃO E ANSIEDADE ENTRE ESTUDANTES DA UNILA	79
MIGRAÇÃO E SOFRIMENTO PSÍQUICO EM REGIÃO DE FRONTEIRA: UMA ABORDAGEM PSICOSSOCIAL	81
READEQUAÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA DO ESTUDO: AVALIAÇÃO DE DEPRESSÃO E ANSIEDADE ENTRE ESTUDANTES DA UNILA	82

SUMÁRIO

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

TÓPICOS DE ANÁLISE REAL.....	85
ESTUDO GEOMÉTRICO DE UM PROBLEMA DE NAVEGAÇÃO DE ZERMELO.....	87
AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS EM ALGORITMOS DE QUANTIFICAÇÃO BASEADOS EM SIMILARIDADE DE DISTRIBUIÇÕES	89
AVALIAÇÃO DE ALGORITMOS DE MACHINE LEARNING PARA AUXILIAR NA PREDIÇÃO DE NOVOS MATERIAIS.....	91
GERAÇÃO DE ENERGIA NO SOL	93
EXPLORANDO O POTENCIAL DAS PEROVSKITAS: SÍNTESE, CARACTERIZAÇÃO E APLICAÇÕES ELÉTRICAS E SENSORAS DE CANXCU3-XMYTI4-YO12	95
DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS EM SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS COM ANÁLISE DE VIBRAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	97
UM PROBLEMA DE NAVEGAÇÃO: GEOMETRIA DE UMA MÉTRICA DE FUNK PERTURBADA NO DISCO UNITÁRIO.....	99
SISTEMAS HAMILTONIANOS: EXPLORANDO RETRATOS DE FASE	101
PRODUÇÃO DE BIOCHAR A PARTIR DE NANOCELULOSE BACTERIANA FUNCIONALIZADA COM POLIANILINA	103
SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS E ESTRUTURAS BIDIMENSIONAIS.....	105
DINÂMICA EVOLUTIVA DA LINGUAGEM	107
DESCARGA ECOLÓGICA DE BATERIAS DE ÍONS DE LÍTIUUTILIZANDO SOLUÇÕES ONDUTORAS ALTERNATIVAS	109
ESTUDO ELETROQUÍMICO DE LIGAS DE NÍQUEL PARA REAÇÃO DE DESPRENDIMENTO DE HIDROGÊNIO	111
DOPAGEM DE NIÓBIO EM ELETROCATALISADORES DE PT/C: SÍNTESE E ATIVIDADE CATALÍTICA PARA OXIDAÇÃO DE METANOL	113
EVENTOS PLUVIOMÉTRICOS EXTREMOS NA REGIÃO DO LAGO DE ITAIPU: UMA ANÁLISE VIA DADOS OBSERVACIONAIS E DE PRODUTOS ORBITAIS.....	115
EXPLORANDO AS APLICAÇÕES E OS LIMITES DE RESOLUÇÃO DA TÉCNICA DE IMAGEM POR CONTRASTE DE FASE UTILIZANDO GRADES INTERFEROMÉTRICAS.....	117
GEOMETRIA DA LAGOA DE PEIXES DE SHEN	119
BASE DE TEMPO DE ALTA ACURÁCIA INTEGRADA AO SISTEMA “SCOPE”	120
O COSSENÔMETRO E OS ARTESANATOS DA COMUNIDADE AVÁ GUARANI DE SÃO MIGUEL	122
ANÁLISE DOS EFEITOS DA TERAPIA FOTODINÂMICA UTILIZANDO DERIVADOS DE BACTERIOCLORINA NA INATIVAÇÃO DE MICRORGANISMOS	124
SÍNTESE DE GRAFENO/ÓXIDO DE GRAFENO ATRAVÉS DO PROCESSO DE ESFOLIAÇÃO ELETROQUÍMICA COM ÁCIDO NÍTRICO.....	126
CONHECENDO GRUPOS DE SIMETRIAS BIDIMENSIONAIS.....	128

SUMÁRIO

RELATIVIDADE ESPECIAL E ESPAÇO-TEMPO FLAT	130
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA A PREDIÇÃO DE INTERAÇÕES ENTRE FÁRMACOS E RECEPTORES	132
LEVANTAMENTO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS, QUÍMICAS E ESTRUTURAIS DE CASCAS DE OVOS DE GALINHA PARA UTILIZÁ-LA COMO TRAÇOS DE CÁLCIO EM AMOSTRAS MATERIAIS COMPÓSITOS QUE SIMULAM TECIDOS BIOLÓGICOS (FANTOMAS)	134
O COSSENÔMETRO E AS CONSTRUÇÕES ARQUITETÔNICAS NA COMUNIDADE AVÁ GUARANI.....	136
ENERGIA PRODUZIDA NO REATOR NUCLEAR	138
SISTEMAS HAMILTONIANOS	140
INTERFACE GPIB CONTROLADA POR PLATAFORMA MICROCONTROLADA.....	142
LEVANTAMENTO DA RELAÇÃO SINAL-RUÍDO (SNR) NA DETECÇÃO DE OXALATO DE CÁLCIO DUPLAMENTE HIDRATADO EM FENDAS CÔNICAS PROTOTIPADAS EM IMPRESSÃO 3D	144
EXPLORANDO A SUAVIDADE DE FUNÇÕES ATRAVÉS DE POTÊNCIAS COPRIMAS	146
PREDIÇÃO DE PROPRIEDADES DE POLÍMEROS POR MEIO DE ALGORITMOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	147
DESCOBERTA AUTOMATIZADA DE PEPTÍDEOS ANTICÂNCER USANDO TÉCNICAS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA	149

CIÊNCIAS HUMANAS

O PRÍNCIPE E O TURISMO: KARL ALBRECHT DE HABSBURGO E O CONTEXTO DO TURISMO NAS CATARATAS DO IGUAÇU EM 1937	152
ANALISE DOS CIRCUITOS DE PRODUÇÃO E CÍRCULOS DE COOPERAÇÃO DA CIDADE DE PORTO PRÍNCIPE: CRISES, DESAFIOS E ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO	154
GEOGRAFIAS DETERMINANTES DA FOME: ANÁLISE DAS PAISAGENS ALIMENTARES EM FOZ DO IGUAÇU	156
PRIVATIZAÇÕES DOS SISTEMAS DE ENGENHARIA NA AMÉRICA LATINA: O CASO DOS EIXOS DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO IIRSA.....	158
A ALTERIDADE NO SISTEMA NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO: MAPEANDO E PROBLEMATIZANDO A DIVERSIDADE NOS PPGS DE CIÊNCIA POLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS – PARTE II	160
MARINA TUNIRÊ: RESISTÊNCIA E MEMÓRIA NA LUTA ANTIRRACISTA NA FRONTEIRA.....	162
MOVIMIENTOS DE MUJERES INDÍGENAS Y CAMPESINAS EN LOS CONTEXTOS DE CONFLICTIVIDAD SOCIAL E INESTABILIDAD POLÍTICA EN LOS ANDES: LOS CASOS DE PERÚ, ECUADOR Y BOLIVIA (2019-2023)	164
O ACESSO À PÓS-GRADUAÇÃO NAS CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS APLICADAS; E LINGÜÍSTICA, LETRAS E ARTES	166
PERFIL DA AUTONOMIA DOCENTE NA EDUCAÇÃO PÚBLICA DO ESTADO DO PARANÁ.....	168
IMPACTOS HUMANITÁRIOS DOS REMANESCENTES EXPLOSIVOS DE GUERRA E A “CONTRIBUIÇÃO” BRASILEIRA NO TEMA DAS MUNIÇÕES CLUSTER	170

SUMÁRIO

ORGANIZAÇÃO E PRIVATIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA NA AMÉRICA LATINA: VENEZUELA, NICARÁGUA E REPÚBLICA DOMINICANA	172
AVALIAÇÃO DA RESILIÊNCIA DE CRIANÇAS EXPOSTAS A EXPERIÊNCIAS ADVERSAS NA INFÂNCIA: ESTUDO CASOCONTROLE.....	174
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NARRATIVA SOBRE AS TRÍPLICES FRONTEIRAS AR-BR-PY E BR-CO-PE.....	176
A VIDA E A MORTE NA FILOSOFIA POLÍTICA DE THOMAS HOBBS	178
O GOVERNO JAVIER MILEI E A MINERAÇÃO DE LÍTIO: APROXIMAÇÕES COMPARATIVAS COM O PERÍODO KIRCHNERISTA.....	180
A RECEPÇÃO DA CONCEPÇÃO DE NATUREZA ESTOICA NA FILOSOFIA DE ESPINOSA	182
“EU SOU A FERIDA E A LÂMINA”: A IMAGEM-TEMPO DIRETA EM <i>O FUNERAL DAS ROSAS</i> (1969, DIR. TOSHIO MATSUMOTO).....	184
PERSPECTIVA DE GÊNERO SOBRE O ARMAMENTO NUCLEAR: CRÍTICA ÀS ESTRUTURAS PATRIARCAIS E O DIREITO INTERNACIONAL HUMANITÁRIO	187
ESTRATÉGIAS DE COMUNICACIÓN POLÍTICA Y CONSTRUCCIÓN DE HEGEMONÍA DE NAYIB BUKELE EN EL SALVADOR	189
COSSENÔMETRO: TRANSCRIPCIÓN, TEXTUALIZACIÓN Y TRANSCREACIÓN.....	191
EDUCAÇÃO DIGITAL E INTEGRAÇÃO REGIONAL.....	193
ANÁLISE DE CONTEÚDO DOS PRONUNCIAMENTOS DA ARGENTINA, DO BRASIL E DO PARAGUAI NA ASSEMBLEIA GERAL DAS NAÇÕES UNIDAS (2020-2024).....	195
DIPLOMACIA DIGITAL NA AMÉRICA LATINA: MAPEAMENTO DE AÇÕES DE DIGITALIZAÇÃO DA POLÍTICA EXTERNA NOS PAÍSES DO MERCOSUL	197
VOZES ESPECTRAIS NA HISTORIOGRAFIA: O PACTO DA BRANQUITUDE E O ENSINO DE HISTÓRIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA (UNILA)	199
CAPACIDADES ESTATAIS, REGULAMENTAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) E DESENVOLVIMENTO: IMPACTOS NA GESTÃO PÚBLICA BRASILEIRA.....	201
TSITSI DANGAREMBGA, NOVIOLET BULAWAYO E A CONSTRUÇÃO DA NAÇÃO ZIMBABUANA: MEMÓRIA, POLÍTICA E DIÁSPORAS ENTRE A HISTÓRIA E A LITERATURA	203
MULHERES NEGRAS ENTRE FRONTEIRA: POLÍTICAS PÚBLICAS E ESPAÇOS SOCIAIS DE ATUAÇÃO	205

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

ESTRANGEIRIZAÇÃO DA TERRA E AGRONEGÓCIO NO CHACO (PARAGUAI): ANÁLISE DOS INVESTIDORES EM BAHIA NEGRA.....	208
PARTICIPAÇÃO E PROTAGONISMO DAS JUVENTUDES NAS POLÍTICAS PÚBLICAS.....	210
DISCRIMINAÇÃO DE PREÇOS DE TERCEIRO GRAU EM MERCADOS COM DEMANDA NÃO LINEAR.....	212
LA REGIÓN DE LA TRIPLE FRONTERA AMPLIADA	214

SUMÁRIO

SUSTENTABILIDADE DE CONLUIO SOB FUSÕES NUM MODELO DE OLIGOPÓLIO DE COURNOT	216
CAPITALISMO PERIFÉRICO, POBREZA Y DESIGUALDAD: ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS EMANCIPATÓRIAS.....	218
PROGRAMA PARA CÁLCULO DE FECHAMENTO EQUIVALENTE APLICADO À SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL TERMOENERGÉTICA DE EDIFICAÇÕES: DESENVOLVIMENTO DE INTERFACE GRÁFICA E MANUAL DO USUÁRIO	220
ESTRANGEIRIZAÇÃO DA TERRA E AGRONEGÓCIO NO CHACO (PARAGUAI): ANÁLISE DOS INVESTIDORES EM PUERTO CASADO E CARMELO PERALTA	222
TECNOLOGIA E SOCIEDADE: TEORIAS E PRÁTICAS EM ARQUITETURA E URBANISMO. PANORAMA ATUAL DAS SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS DE MORADIA EMPREGADAS PELAS POLÍTICAS DE HABITAÇÃO NA AMÉRICA LATINA	224
ESTRANGEIRIZAÇÃO DA TERRA E AGRONEGÓCIO NO CHACO (PARAGUAI): ANÁLISE DOS INVESTIDORES EM FUERTE OLIMPO	226
[TEXTO ÍNDICE].....	227
LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS LEGISLAÇÕES URBANÍSTICAS QUE INCIDEM SOBRE OS ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS DE FOZ DO IGUAÇU	228
REDES, TELECOMUNICAÇÕES E A ATUAÇÃO DAS OPERADORAS DE TELEFONIA CELULAR NO TERRITÓRIO BRASILEIRO	230
O EXERCÍCIO PROFISSIONAL DO ASSISTENTE SOCIAL NOS PLANOS, PACTOS E PROTOCOLOS DE ENFRENTAMENTO À PANDEMIA DA COVID-19 NA TRÍPLICE FRONTEIRA DE FOZ DO IGUAÇU (BR), CUIDAD DEL ESTE (PY) E PUERTO IGUAZÚ (AR)	232
ENGENHARIAS	
ERVA-MATE: DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE BIOMATERIAIS.....	235
MELHORAMENTO DE SOLOS COM RESÍDUOS DE CONCRETO EM PÔ	237
MODELAGEM ELETROTÉRMICA DE COMPONENTES ELETRÔNICOS COM SIMULAÇÃO DE MÉTODOS DE ELEMENTOS FINITOS	239
UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS ALIMENTARES E GRAMA DE JARDIM COMO BIOMASSA NA BIODIGESTÃO ANAERÓBIA	241
VALIDAÇÃO NUMÉRICA E EXPERIMENTAL DE UMA TEORIA PARA A ANÁLISE DE VIBRAÇÕES MECÂNICAS EM CORPOS ORTOTRÓPICOS	243
TRATAMENTO DE PÓS RECICLADOS DE CONCRETO COM BIOADITIVO PARA PRODUÇÃO DE CIMENTOS MENOS EMISSIVOS	245
REVISÃO DE TÉCNICAS DE CONTROLE DE TEMPERATURA PARA FORNOS ELÉTRICOS DE BAIXO CUSTO	247
BATERIAS E CÉLULAS A COMBUSTÍVEL USO NO TRANSPORTE: DESDE O TRANSPORTE TERRESTRE ATÉ O AÉREO.....	249
MINIOFICINA DE UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA ARDUINO NO COLÉGIO ESTADUAL DO CAMPO ALBERTO SANTOS DUMONT	251

SUMÁRIO

INFLUÊNCIA DO PH E DA TEMPERATURA NA QUALIDADE DA PROTEÍNA DA ORA PRO NOBIS (OPN): AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MEMBRANAS DE SEPARAÇÃO	253
MAPEAMENTO DE PATRIMÔNIO COM IMPORTÂNCIA HISTÓRICA EM FOZ DO IGUAÇU E IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS POR MEIO DE INTELIGÊNCIA DE MÁQUIN.....	255
PREPARAÇÃO DE NOVAS LIGAS DO SISTEMA TI-20NB-TA PARA APLICAÇÕES BIOMÉDICAS	257
PRODUÇÃO DE BRIQUETES A PARTIR DE RESÍDUOS DE PODA DE ÁRVORE PARA GERAÇÃO DE ENERGIA	259
ELETRÔNICOS DE PRÓXIMA GERAÇÃO: CERÂMICAS MULTIFERROICASBIFE03 EM SENSORES E DISPOSITIVOS DE ENERGIA	261
CLASSIFICAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS: EFEITO DA DEGRADAÇÃO POR CORROSÃO NA CAPACIDADE RESISTENTE.....	263
AVALIAÇÃO DO EFEITO DA ADIÇÃO DE RESÍDUOS DE CONCRETO EM PÔ NA PERMEABILIDADE DE SOLOS DA REGIÃO DE FOZ DO IGUAÇU	265
ESTUDO DA MOBILIDADE DE BAIXO CARBONO POR MEIO DO HIDROGÊNIO VERDE PARA A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA.....	267
ANÁLISE DINÂMICA MODAL ESPECTRAL DE UM EDIFÍCIO LOCALIZADO NO ESTADO DE ACRE-BRASIL.....	269
MINERALIZAÇÃO DE CO ₂ EM AREIAS E PÓS DE CONCRETO COM DIFERENTES TEORES DE UMIDADE: UM ESTUDO PRELIMINAR	271
INSPEÇÃO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS E CARACTERIZAÇÃO DE MAPAS DE DANOS NO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E RELIGIOSO	273
AUTOCICATRIZAÇÃO DE MATERIAIS À BASE DE CIMENTO COM <i>BACILLUS SUBTILIS</i> : INFLUÊNCIA DA CURA E DA INCORPORAÇÃO DE AR	275
APLICAÇÃO DE DIFERENTES ESTRATÉGIAS PARA DETERMINAÇÃO DA ENERGIA GERADA EM PROCESSOS TERMOQUÍMICOS DE CONVERSÃO	277

LINGUÍSTICAS, LETRAS E ARTES

A RELAÇÃO ENTRE CRIATIVIDADE E BRASILIDADE: UMA LEITURA CRÍTICA DE MEMES DA INTERNET	280
ESTUDO COMPARATIVO DE COMPORTAMENTOS VOCALIS ASSOCIADOS AO REPERTÓRIO TRADICIONAL "LITORALEÑO" - SEGUNDA PARTE	282
LIVRO ILUSTRADO COMO MEDIADOR PARA O ACOLHIMENTO DE CRIANÇAS IMIGRANTES	284
LEVANTAMENTO E DISCUSSÃO DAS POLÍTICAS LINGUÍSTICAS PARA O ENSINO DE LÍNGUAS NA UNILA	286
JAHAI ÑANDE ARANDU: A ESCRITA INDÍGENA NA POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA ORIGINÁRIA GUARANI.....	288
JAHAI ÑANDE ARANDU: A ESCRITA INDÍGENA NA POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA ORIGINÁRIA GUARANI.....	290
POLÍTICAS E ATITUDES EM TORNO DOS CONTATOS, USOS E ENSINO-APRENDIZAGEM DE	

SUMÁRIO

LÍNGUAS EM CONTEXTO MULTILINGÜÍSTICO	292
A ATUAL CENA LATINO-AMERICANA PARA ALÉM DOS GRANDES EIXOS GEOGRÁFICOS.....	294
PERSPECTIVAS PARA GESTÃO DE ACERVOS DE DIREÇÃO DE ARTE EM AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS.....	296
A AUSÊNCIA, A OFENSA E A ORDEM FUTURA: REVERBERAÇÕES DO PASSADO DITATORIAL NA LITERATURA BRASILEIRA DISTÓPICA.....	298
PERSPECTIVA GLOTOPOLÍTICA SOBRE A PAISAGEM LINGÜÍSTICA UNILEIRA: CONTEXTO DO JARDIM UNIVERSITÁRIO	300
DE <i>COMMODITIES</i> E MORTES MANUFATURADAS: EXPRESSÕES DO ATMOTERRORISMO NA LITERATURA LATINO-AMERICANA CONTEMPORÂNEA	302
CONTEXTO MIGRATÓRIO E INFÂNCIA FRONTEIRIÇA: ANÁLISE DE NARRATIVAS E PRODUÇÃO DE MATERIAL.....	304
MULHERES, LITERATURA E EDIÇÃO CARTONERA FATORES SOCIOCULTURAIS NA PRODUÇÃO LITERÁRIA DE MULHERES ESCRITORAS NA TRÍPLICE FRONTEIRA	306
MAPEAMENTO E CATALOGAÇÃO DE PRODUÇÕES CINEMATOGRAFICAS E AUDIOVISUAIS REALIZADOS ENTRE ARGENTINA, BRASIL, PARAGUAI E URUGUAI	308
SIGNIFICADOS SOBRE O “O JEITINHO BRASILEIRO” EM MEMES DA INTERNET”	310
MEMES COMO PRÁTICAS DISCURSIVAS DA EXPRESSÃO POPULAR	312
“A ATUAL CENA LATINO-AMERICANA PARA ALÉM DOS GRANDES EIXOS GEOGRÁFICOS”	314
PROCESSOS CRIATIVOS NO AUDIOVISUAL CONTEMPORÂNEO: DESCONSTRUINDO PRÁTICAS DE CRIAÇÃO.....	316
CONTRA-PAISAGENS DECOLONIAIS DA AMÉRICA-LATINA: A ICONOGRAFIA ICONOCLASTA DE FELIPE GUAMÁN POMA DE AYALA (1534?-1615?)	318
LITERATURAS DEL FIN DEL MUNDO: LA FIGURACIÓN DEL PRESENTE EN LA LITERATURA BRASILEÑA DISTÓPICA CONTEMPORÂNEA	320
O ARTIFÍCIO COMO CATEGORIA ESTÉTICA NOS ESTUDOS CONTEMPORÂNEOS DE CINEMA NA AMÉRICA LATINA	322
EDUCOMUNICAÇÃO E CULTURA GUARANI: A LÍNGUA ESPÍRITO NA SUSTENTABILIDADE DO BEM VIVER DO POVO ORIGINÁRIO	324
ANÁLISE DE DADOS DE INFÂNCIAS MIGRANTES EM FOZ DO IGUAÇU E FORMAÇÃO DOCENTE	326
OBSERVATÓRIO IBERO-AMERICANO DE FICÇÃO TELEVISIVA UNILA/UFMS COMO A FICÇÃO AUDIOVISUAL PODE SER UM RECURSO PARA PROMOÇÃO DA CIDADANIA NO BRASIL?.....	327
EL DOLOR DE ATESTIGUAR AL EXILIO: UNA LECTURA “OTRA” DEL CONFLICTO MIGRATORIO EN LAS NUEVAS LITERATURAS LATINOAMERICANAS.....	329
MONTAGEM AUDIOVISUAL: ARTICULAÇÕES, REGIMES E FORMAS	331
PRÁTICAS DISCURSIVAS E IDENTITÁRIAS MEDIADAS POR MEMES DA INTERNET.....	333

SUMÁRIO

MULTIDISCIPLINAR

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE HIDROGEL SUPERABSORBENTE DE PECTINA DE LARANJA.....	336
FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS PARA UN MÁS ALLÁ DE LA MODERNIDAD: SUBJETIVIDAD, COSMOLOGÍA Y POLÍTICA	338
NANOTUBOS DE CARBONO MODIFICADOS PARA A PRODUÇÃO DE H ₂	340
REVISÃO DE LITERATURA SOBRE ESCALAS PSICOMÉTRICAS BRASILEIRAS PARA A MENSURAÇÃO DO RACISMO E DA OPRESSÃO RACIAL INTERNALIZADA	342
GEOPOLÍTICA DOS BANCOS DE DADOS: DO VALOR DA INFORMAÇÃO AO COLONIALISMO DIGITAL NA AMÉRICA LATINA	344
MODELAGEM DE PERDAS ELÉTRICAS EM COMPONENTES ELETRÔNICOS POR SIMULAÇÃO SPICE.....	346
REVISAO DE LITERATURA SOBRE A SAÚDE MENTAL DA POPULAÇÃO NEGRA.....	348
EDGE COMPUTING: DESEMPENHO DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS NO DISPOSITIVO RASPBERRY PI 4 MODELO B	350
SÍNTESE E CARATERIZAÇÃO DE SISTEMAS CERÂMICOS COM ESTRUTURA PEROVSKITA PARA USO EM SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS E ELETROQUÍMICOS	352
POLÍMEROS SUPERABSORVENTES DOPADOS.....	354
DA PEÇA TEATRAL “O GUARDIÃO DOS CRISTAIS” AOS DESENHOS INFANTIS: TECENDO RELAÇÕES DE APRENDIZAGEM E AFETIVIDADE.....	356
ESTUDO COMPARATIVO PARA A PROPOSIÇÃO DE CARTOGRÁFICA SOCIAL	358
O POPULAR E O PROBLEMA DA PERMANÊNCIA NA UNIVERSIDADE. UM ESTUDO SOBRE AS CONDICIONANTES ESTRUTURAIS DA EVASÃO A PARTIR DOS REFERENCIAIS DA TEORIA MARXISTA DA DEPENDÊNCIA, DO RACISMO ESTRUTURAL E DA HOMO/TRANSFOBIA NA AMÉRICA LATINA E O CARIBE	360
OTIMIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PROTOCOLOS APRIMORADOS PARA A CRIOPRESERVAÇÃO DE <i>CHLAMYDOMONAS REINHARDTII</i>	362
DESARROLLO DE UN PROGRAMA PARA EL CÁLCULO DE CERRAMIENTO EQUIVALENTE PARA SU USO EN SIMULACIÓN COMPUTACIONAL TERMOENERGÉTICA	364
MONITORAMENTO PARTICIPATIVO DE AMBIENTES AQUÁTICOS URBANOS EM FOZ DO IGUAÇU, PARANÁ	366
APLICAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE ELETROCATALISADORES PARA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO	368
A COVID-19 EM REGIÕES TRANSFRONTEIRIÇAS: CONSEQUÊNCIAS E IMPACTOS NA INSTITUCIONALIDADE DOS SISTEMAS LOCAIS DE SAÚDE E PROTEÇÃO SOCIAL	370
DESENVOLVIMENTO DE ÁGUA HIDRATANTE DERMOCOSMÉTICA À BASE DE EXTRATO DE ORA-PRO-NÓBIS (EOPN)	372
AValiação da qualidade da água do rio Monjolo - Foz do Iguaçu /PR.....	374
A PANDEMIA DE COVID-19 COMO PONTO DE INFLEXÃO PARA A MORTALIDADE CARDIOVASCULAR: UMA ANÁLISE DE SÉRIES TEMPORAIS EM FOZ DO IGUAÇU	376

SUMÁRIO

LITERACIA PARA A SAÚDE EM ADULTOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2 E/OU HIPERTENSÃO: REVISÃO DE ESCOPO	378
POLÍMEROS SUPERABSORBENTES ORIUNDOS DE RESÍDUOS DE MARACUJÁ	380
CARATERIZAÇÃO E ANÁLISE DE SUPERFÍCIE DE LIGAS TI-X(TAZR-NB) PARA APLICAÇÕES BIOMÉDICAS	382
OPÇÕES TECNOLÓGICAS NA REMOÇÃO DA COR DA MUCILAGEM DA ORA-PRONÓBIS (PERESKIA ACULEATA)	384
ARMAZENAMENTO DE ENERGIA EM SUPERCAPACITORES OBTIDOS A PARTIR DE RESÍDUOS	386
CRIATIVIDADE EM MATEMÁTICA: ANÁLISE DE ATIVIDADES E SITUAÇÕES-PROBLEMA EM LIVROS DIDÁTICOS.....	388
PREDIÇÃO DA GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA UTILIZANDO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COM DEEP LEARNING.....	390
PROJETO E FABRICAÇÃO DE NOVAS LIGAS DE TI-15NB-XTA PARA IMPLANTES ORTOPÉDICOS	392



EICTI

XIV ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
X ENCONTRO DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

CIÊNCIAS AGRÁRIAS



EFEITO DO GLIFOSATO E DE HERBICIDAS BASEADOS EM GLIFOSATO NA FISIOLÓGIA DE CÉLULAS TROFOBÁSTICAS

Haidi Giuliana Leon Uscapi¹*, Maria Eduarda Machado Catalan², Karen Castillo³,
Jorge Luis Maria Ruiz⁴, Carla Vermeulen Grade⁵, Weber Beringui Feitosa⁶

(1) Bolsista IC do PRPPG/UNILA, Biotecnologia, Instituto de ciências da vida e da natureza, UNILA.

(2) Colaboradora, Biotecnologia, Instituto de ciências da vida e da natureza, UNILA.

(3) Colaboradora, Instituto de ciências da vida e da natureza, UNILA.

(4) Colaborador, Instituto de ciências da vida e da natureza, UNILA.

(5) Co-orientador, Instituto de ciências da vida e da natureza, UNILA.

(6) Orientador, Instituto de ciências da vida e da natureza, UNILA.

*hgl.uscapi.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O glifosato (Gly) e os herbicidas à base desse composto (GBHs), como o Roundup®, estão entre os agrotóxicos mais utilizados globalmente, representando mais de 70% do volume aplicado nas últimas décadas (BENBROOK, 2016). Apesar de eficazes no controle de plantas daninhas, evidências indicam que glifosato e adjuvantes como polioxietilenamina (POEA) podem atuar como desreguladores endócrinos e exercer efeitos citotóxicos (DEFARGE et al., 2018), sendo detectados em amostras biológicas humanas, inclusive de gestantes, e associados a desfechos reprodutivos adversos, como falhas de implantação. O endométrio, tecido essencial para a receptividade uterina, apresenta fases cíclicas de proliferação, diferenciação secretora e degeneração/regeneração, reguladas principalmente pelos hormônios estrogênio e progesterona, desempenhando papel crítico no suporte ao desenvolvimento embrionário e à formação da placenta (FERENCZY; BERGERON, 1991). O presente estudo tem como objetivo comparar os efeitos do glifosato puro e da formulação comercial Roundup® sobre a morfofisiologia de células endometriais bovinas in vitro, avaliando viabilidade celular, atividade mitocondrial e estresse oxidativo intracelular e mitocondrial. Sabe-se que o glifosato isolado pode reduzir a viabilidade celular e aumentar a produção de espécies reativas de oxigênio, enquanto os adjuvantes presentes nas formulações comerciais de GBHs como surfactantes do tipo polioxietilenamina (POEA), potencializam a toxicidade do glifosato, amplificando os efeitos, citotóxicos e o estresse oxidativo. Considerando que o endométrio é essencial para a receptividade uterina, implantação embrionária e manutenção da gestação, a comparação entre glifosato puro e Roundup® permite avaliar o impacto isolado da molécula ativa versus o efeito combinado com adjuvantes, fornecendo informações importantes sobre os possíveis efeitos sobre a saúde materno-fetal. Para este estudo, úteros de fêmeas bovinas foram coletados imediatamente após o abate no frigorífico Frigobendo (Santa Terezinha de Itaipu) e transportados ao laboratório sob condições apropriadas. No laboratório, os órgãos foram cuidadosamente lavados e higienizados em PBS contendo antibiótico. Fragmentos do endométrio, com aproximadamente 1 mm, foram cultivados por 24 horas em meio DMEM suplementado com 15% de SFB e 2% de solução antibiótico/antimicótica, em incubadora mantida a 38 °C, 5% de CO₂ e umidade saturada. Após padronização do protocolo, o cultivo

primário de células endometriais foi estabelecido a partir dos explantes, e as células foram posteriormente congeladas e armazenadas em nitrogênio líquido a -196°C , garantindo a preservação da viabilidade para os experimentos subsequentes. Para os experimentos, as células endometriais serão expostas por 48 horas a $50\text{ }\mu\text{M}$ de glifosato puro ou à concentração equivalente de glifosato presente na formulação comercial Roundup®. Serão avaliados parâmetros fundamentais de morfofisiologia celular, incluindo viabilidade, atividade mitocondrial e níveis de estresse oxidativo tanto intracelular quanto mitocondrial. A viabilidade celular será quantificada pelo ensaio de MTT, no qual as células são incubadas com $0,5\text{ mg/mL}$ de MTT por 3 horas, seguido da dissolução do formazan em DMSO e leitura da absorbância a 570 nm , permitindo inferir o metabolismo celular ativo. O estresse oxidativo intracelular será avaliado utilizando a sonda fluorescente CellROX™ Green ($5\text{ }\mu\text{M}$), que detecta espécies reativas de oxigênio em todo o citoplasma, enquanto a atividade mitocondrial será medida com MitoTracker® Green FM (200 nM), que permite monitorar a integridade e a massa mitocondrial. Para a análise específica do estresse oxidativo mitocondrial, será utilizada a sonda MitoSOX™ Red ($5\text{ }\mu\text{M}$), que reage com superóxido gerado nas mitocôndrias, seguida de lavagem e medição da fluorescência. Esses ensaios permitirão caracterizar de forma abrangente os efeitos do glifosato isolado e de suas formulações comerciais sobre a funcionalidade e o estado redox das células endometriais bovinas. Espera-se que a exposição a glifosato e às formulações comerciais de Roundup® provoque redução da viabilidade celular, alterações na atividade mitocondrial e aumento do estresse oxidativo intracelular e mitocondrial. Evidências sugerem que os adjuvantes presentes nos GBHs amplificam os efeitos citotóxicos do glifosato, aumentando a produção de espécies reativas de oxigênio e comprometendo a função mitocondrial em células de mamíferos. Dessa forma, os resultados obtidos poderão fornecer informações relevantes sobre como o glifosato e suas formulações afetam parâmetros críticos de morfofisiologia celular endometrial.

2. REFERÊNCIAS

1. FERENCZY, A.; BERGERON, C. Histology of the human endometrium: from birth to senescence. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 622, p. 6-27, 1991.
2. BENBROOK, C. M. Tendências no uso do herbicida glifosato nos Estados Unidos e no mundo. *Ciências Ambientais Eur.*, v. 3, 2016.
3. DEFARGE, N.; TAKÁCS, E.; LOZANO, V. L.; MESNAGE, R.; SPIRUX DE VENDÔMOIS, J.; SÉRALINI, G.-E.; SZÉKÁCS, A. Co-formulantes em herbicidas à base de glifosato alteram a atividade da aromatase em células humanas abaixo dos níveis tóxicos. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 13, n. 3, p. 264, 2016.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço pelo apoio recebido por meio da bolsa de iniciação científica concedida pela PRPPG-UNILA. Agradeço também ao Grupo ReproUnila pela colaboração, orientação e ajuda nas atividades laboratoriais. Por fim, registro meus agradecimentos à Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) pela oportunidade de aprendizado e experiência proporcionada.

Perfil e quantificação de ácidos graxos em óleos vegetais e azeites na tríplice fronteira

Heloisa Leite Araujo Oliveira^{(1)*}, Marcela Boroski⁽²⁾

⁽¹⁾ Voluntário, Química - Licenciatura, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

⁽²⁾ Orientadora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: heloisaleite000@gmail.com

1. RESUMO

O azeite de oliva extra virgem (EVOO) é um alimento nutritivo, saboroso e amplamente valorizado por suas propriedades nutricionais, considerado um produto de alto valor agregado no mercado internacional. Essa valorização o torna alvo frequente de adulterações, geralmente por meio da adição de óleos vegetais de menor custo, como canola, girassol, milho e soja. Essas práticas comprometem a qualidade e autenticidade do produto, bem como a confiança do consumidor e a competitividade do setor (MENDES et al., 2015). Nesse contexto, métodos analíticos aliados a técnicas de aprendizado de máquina (machine learning) surgem como alternativas promissoras para a detecção de adulterações. Métodos supervisionados, como Support Vector Machines (SVM), Random Forest e redes neurais podem ser treinados para classificar amostras em puras ou adulteradas, enquanto abordagens não supervisionadas, como a Análise de Componentes Principais (PCA) e clustering, auxiliam na exploração de dados e na identificação de padrões ocultos (XU et al., 2018; MENDES et al., 2015). Este trabalho teve como objetivo desenvolver um algoritmo capaz de identificar amostras de azeite adulteradas por meio de espectroscopia no infravermelho (FTIR) e machine learning. Foram obtidos espectros de 38 amostras de azeite reais, sem identificação prévia de pureza, e de amostras adulteradas em laboratório com diferentes proporções de óleos de girassol, milho, canola e soja, além da utilização de dois datasets disponíveis online. Os espectros foram adquiridos em espectrofotômetro PerkinElmer Spectrum 3 e tratados em Python, com procedimentos de normalização, interpolação e suavização com filtro Savitzky-Golay. Realizou-se cálculo de derivadas e análise exploratória por PCA, cujos três primeiros eixos explicaram 68,6%, 12,5% e 7,8% da variância nos dados crus e 71,4%, 11,5% e 7,7% nos dados suavizados. Observou-se que o grupo mais discrepante foi o de azeite adulterado com óleo de girassol, enquanto os demais se agruparam. Implementou-se também um algoritmo One-Class SVM treinado com espectros de azeites puros disponíveis em bases de dados, que, entretanto, não foi possível classificar corretamente as amostras reais do laboratório, rotulando todas como adulteradas. Conclui-se que o desenvolvimento de um modelo funcional exige maior aprofundamento no estudo das especificidades dos azeites puros obtidos no próprio laboratório, uma vez que dados externos não se mostraram adequados para o treinamento.

Como perspectiva, sugere-se investigar as regiões do espectro em que as discrepâncias entre amostras puras e adulteradas são mais marcantes e aplicar estratégias de aumento de dados (data augmentation) para superar a limitação do número reduzido de amostras disponíveis.

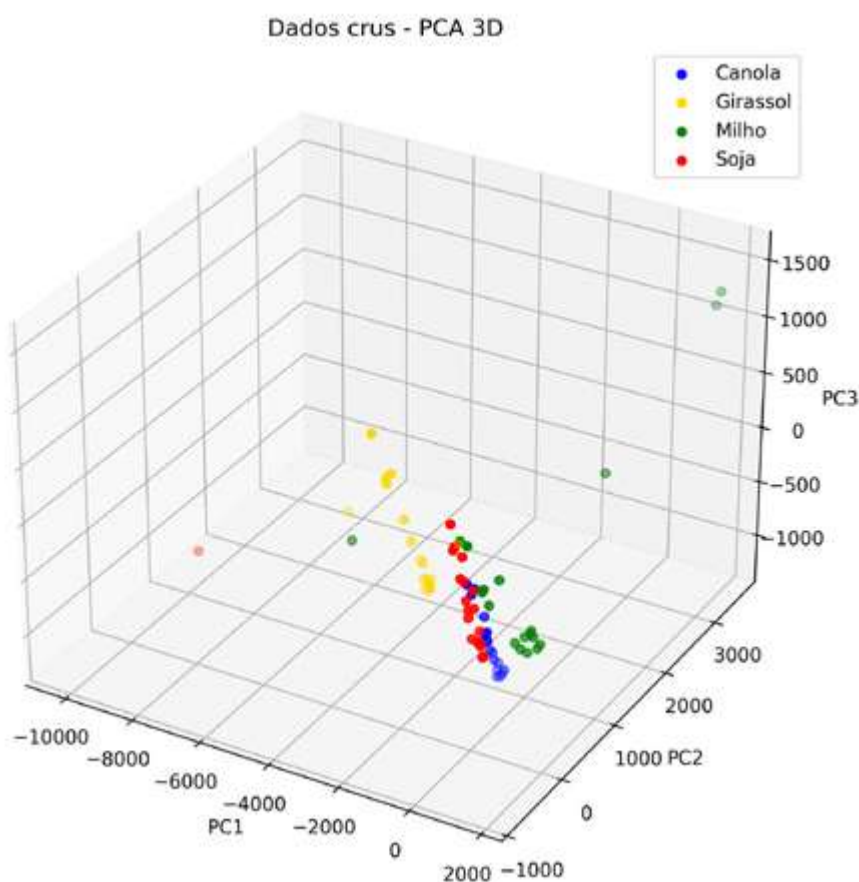


Figura 1. Análise de componentes principais em 3D dos azeites falsificados em laboratório.

2. REFERÊNCIAS

1. MENDES, Thiago O. et al. Quantification of Extra-virgin Olive Oil Adulteration with Soybean Oil: a Comparative Study of NIR, MIR, and Raman Spectroscopy Associated with Chemometric Approaches. **Food Analytical Methods**, v. 8, p. 2339–2346, 20 fev. 2015. DOI <https://doi.org/10.1007/s12161-015-0121-y>
2. XU, Y.; HASSAN, M. M.; KUTSANEDZIE, F. Y. H.; LI, H. H.; CHEN, Q. S. Evaluation of extra-virgin olive oil adulteration using FTIR Spectroscopy combined with multivariate algorithms. **Quality Assurance and Safety of Crops & Foods**, v. 10, p. 1-12, 13 jul. 2018. DOI <https://doi.org/10.3920/QAS2018.1330>

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora Marcela Boroski e ao Grupo de Pesquisa LEIMAA pela oportunidade de trabalhar como voluntária em seus laboratórios de pesquisa.

FUNÇÃO DO RECEPTOR DE INOSITOL 1,4,5-TRIFOSFATO DO TIPO 1 (IP₃R1) NA MATURAÇÃO DE ESPERMATOZÓIDES BOVINOS

Kevin Andres Rosero Alzate⁽¹⁾, Thais Migliorini Antunes da Silva⁽²⁾, Karen Castillo Quintana⁽³⁾, Carla Vermeulen Grade⁽⁴⁾, Weber Beringui Feitosa⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Voluntário IC, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

⁽²⁾ Colaboradora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

⁽³⁾ Colaboradora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

⁽⁴⁾ Coorientadora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

⁽⁵⁾ Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

*E-mail de contato: kevinalzate95@gmail.com

1. RESUMO

O cálcio (Ca²⁺) atua como segundo mensageiro essencial na espermatogênese e na função espermática, regulando divisão celular, maturação, motilidade, hiperativação e reação acrossômica, processos fundamentais para a competência fecundante. Os receptores de inositol 1,4,5-trifosfato (IP₃Rs) e os receptores de rianodina (RyRs) liberam Ca²⁺ de reservas intracelulares, aumentando a concentração citosólica e mediando a sinalização de Ca²⁺ necessária à espermatogênese, função espermática e fecundação. O IP₃R é um canal tetramérico localizado principalmente na membrana do retículo endoplasmático, cuja função é liberar Ca²⁺ dos estoques intracelulares para o citosol em resposta a sinais extracelulares que geram IP₃ (1). Três genes codificam subtipos de IP₃R (IP₃R1, IP₃R2 e IP₃R3), todos expressos no testículo, em células espermatogênicas e em espermatozoides maduros (2,3). Em espermatozoides, a presença de IP₃R já foi descrita em suínos e humanos (4) e em bovinos (5), sendo geralmente observada na região do acrossoma e na peça principal do flagelo (6,7). Apesar do conhecimento sobre a presença do IP₃R nos espermatozoides, pouco se sabe sobre sua dinâmica de localização ao longo da maturação epididimária. Considerando que o remodelamento funcional do receptor poderia estar associado à maturação espermática, levantou-se a hipótese de que mudanças na organização espacial do IP₃R1 durante a maturação epididimária estejam relacionadas à aquisição da motilidade e da capacidade fecundante pelos espermatozoides. Com base nisso, o objetivo deste estudo foi avaliar, por imunofluorescência, a distribuição subcelular do IP₃R1 em espermatozoides bovinos coletados das regiões cabeça, corpo e cauda do epidídimo durante o processo de maturação. Para tanto, epidídimos de três bovinos adultos foram coletados imediatamente após o abate no frigorífico Frigobendo (Santa Terezinha de Itaipu). Os testículos foram transportados ao laboratório, onde os epidídimos foram dissecados, limpos e segmentados em cabeça, corpo e cauda. O fluido epididimário de cada região foi coletado e os espermatozoides diluídos na concentração de 5×10⁶ células/mL. Para a imunofluorescência, os espermatozoides foram fixados em 3,7% de paraformaldeído por 1

hora, permeabilizados com 0,1% de Triton X-100 por 20 minutos e bloqueados em 1% de BSA por 1 hora. As amostras foram então incubadas overnight a 4 °C com anticorpo primário anti-IP₃R1 (1:100), seguidas de incubação por 1 hora à temperatura ambiente com anticorpo secundário conjugado a Alexa Fluor 488 (1:200). Os núcleos foram corados com Hoechst, e os espermatozoides avaliados em microscopia de fluorescência. Foram contadas 100 células por tratamento/replicata e as imagens analisadas pelo software ImageJ. Os resultados demonstraram que o IP₃R1 está localizado predominantemente na cabeça dos espermatozoides provenientes da região da cabeça do epidídimo, com intensidade crescente na cabeça dos espermatozoides coletados da cauda, sugerindo acúmulo progressivo do receptor durante a maturação. No flagelo, a fluorescência foi mínima nos gametas da cabeça e do corpo, mas aumentou significativamente nos espermatozoides da cauda, indicando aquisição tardia de receptores nesta região. Essa distribuição diferencial sugere que o acúmulo do IP₃R1 na cabeça está associado e capacitação espermática e à preparação do acrossoma para a reação acrossômica, enquanto sua presença crescente no flagelo contribui para a regulação do Ca²⁺ intracelular necessário à motilidade e hiperativação espermática. Durante a motilidade, níveis controlados de Ca²⁺ ajustam frequência e amplitude dos batimentos flagelares, enquanto na hiperativação, a elevação do Ca²⁺ induz batimentos assimétricos mais amplos, facilitando a penetração do espermatozoide através do complexo cúmulos-oócito. Além disso, o Ca²⁺ é indispensável para a capacitação, promovendo alterações bioquímicas nas membranas plasmática e acrossomal necessárias para a aquisição da competência fecundante e reação acrossomal. A organização espacial e temporal do IP₃R1, especialmente na cabeça e no flagelo, indica que o remodelamento desse receptor ao longo da maturação está associado à sinalização de cálcio envolvida em processos-chave da função espermática. Conclui-se que a maturação epididimária envolve, além de modificações de membrana e aquisição de proteínas de superfície, o remodelamento funcional de receptores de cálcio. Assim, a organização espacial e temporal do IP₃R1 se apresenta como elemento central na aquisição da competência funcional e fecundante dos espermatozoides bovinos.

2. REFERÊNCIAS

1. Schmitz, E. A.; Takahashi H.; Karakas, E. Structural basis for activation and gating of IP₃ receptors. *Nature Communications*, v. 13, 1408, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41467-022-29078-2>.
2. Lyon, K.; Asghari, P.; Scriven, D.R.; et al., IP3R is localized to ER-PM contact sites at unique endocytic structures involved in intercellular junction turnover events critical to spermatogenesis. *FASEB J.* 2017, 31, 741–745.
3. Correia, J.; Michelangeli, F.; Publicover, S. Regulation and roles of Ca²⁺ stores in human sperm. *Reproduction* 2015, 150, R65–R76.
4. Gugssa, A.; Williams, A.; Tilahun, R.; et al., Localization of guanylate cyclase receptor, inositol trisphosphate receptor, and calmodulin in boar spermatozoa. *Int. J. Biol.* 2010, 2, 13–18.
5. Minelli, A.; Allegrucci, C.; Rosati, R.; et al., Molecular and binding characteristics of IP3 receptors in bovine spermatozoa. *Mol. Reprod. Dev.* 2000, 56, 527–533.
6. Treviño, C.L.; Santi, C.M.; Beltrán, C.; et al., Localisation of inositol trisphosphate and ryanodine receptors during mouse spermatogenesis: Possible functional implications. *Zygote* 1998, 6, 159–172.
12. Ho, H.C.; Suarez, S.S. An inositol 1, 4, 5-trisphosphate receptor-gated intracellular Ca²⁺ store is involved in regulating sperm hyperactivated motility. *Biol. Reprod.* 2001, 65, 1606–1615.
7. Naaby-Hansen, S.; Wolkowicz, M.J.; Klotz, K.; et al., Co-localization of the inositol 1, 4, 5-trisphosphate receptor and calreticulin in the equatorial segment and in membrane bounded vesicles in the cytoplasmic droplet of human spermatozoa. *Mol. Hum. Reprod.* 2001, 7, 923–933.

3. AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Biociências, ao Frigorífico Frigobendo e ao grupo ReprodUnila, aos Amigos de Biologia e Biotecnologia envolvidos durante o experimento Thais V., Christian Villa.

PADRÃO DE LOCALIZAÇÃO DO VEGF EM ESPERMATOZOIDES BOVINOS AO LONGO DO TRÂNSITO EPIDIDIMÁRIO

Thais Migliorini Antunes da Silva^{(1)*}, Kevin Andrés Rosero Alzate⁽²⁾, Karen Castillo Quintana⁽³⁾, Carla Vermeulen Grade⁽⁴⁾, Weber Beringui Feitosa⁽⁵⁾

⁽¹⁾Bolsista IC-AF da Fundação Araucária, Biotecnologia, Instituto de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

⁽²⁾Colaborador, Instituto de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

⁽³⁾Colaboradora, Instituto de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

⁽⁴⁾Coorientadora, Instituto de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

⁽⁵⁾Orientador, Instituto de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

*E-mail de contato: thaismigliorini25@gmail.com

1. RESUMO

Os espermatozoides liberados durante a espermição migram para o epidídimo, órgão do sistema reprodutor masculino dividido em três regiões (cabeça, corpo e cauda), onde completam a maturação e adquirem motilidade progressiva e capacidade fecundante. No epidídimo, o fluido testicular que acompanha os espermatozoides sofre intensa modulação devido a processos de secreção e absorção seletiva em cada região epididimária, estabelecendo microambientes luminiais distintos. Essas diferenças regionais direcionam de forma ordenada as etapas da maturação espermática, garantindo a aquisição de motilidade e competência fecundante. O fluido luminal epididimário contém diversos fatores de crescimento, entre eles o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF). Evidências indicam que o VEGF presente no lúmen interage com receptores na superfície das células epiteliais do segmento inicial (cabeça), ativando cascatas de sinalização intracelular que regulam a expressão gênica e promovem a diferenciação celular. Esse mecanismo é fundamental para a manutenção de microambientes epididimários adequados ao funcionamento e à maturação progressiva dos espermatozoides [1]. O VEGF atua por meio de sinalização parácrina, em que moléculas produzidas por determinadas células modulam a atividade de células vizinhas sem depender da circulação sanguínea. Seus receptores apresentam distribuição específica: Flt-1 (VEGFR-1) localiza-se nas células ciliadas dos ductos eferentes e no sistema linfático, enquanto Flk-1 (KDR/VEGFR-2) está presente nas células endoteliais vasculares do epidídimo humano. Essa organização sugere que o VEGF regula seletivamente a permeabilidade vascular, via Flk-1, e a linfática, via Flt-1, contribuindo para a manutenção do microambiente epididimário [2]. Dessa forma, a atuação do VEGF e de seus receptores integra-se aos mecanismos de sinalização lumicrina e local (parácrina/exossomal), sendo importante para o funcionamento do epidídimo e para a maturação espermática [3]. No entanto, apesar do conhecimento sobre esses mecanismos no tecido epididimário, o papel direto do VEGF nos espermatozoides bovinos durante a maturação epididimária ainda não foi plenamente esclarecido. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo investigar a dinâmica da localização do VEGF em espermatozoides provenientes da cabeça, corpo e cauda do epidídimo, fornecendo informações sobre processos moleculares que sustentam a maturação espermática e a manutenção de um microambiente epididimário funcional. Para isso, epidídimos de três bovinos adultos foram coletados imediatamente após o abate no frigorífico Frigobendo

(Santa Terezinha de Itaipu). Os testículos foram transportados ao laboratório, onde os epidídimos foram dissecados, limpos e segmentados em cabeça, corpo e cauda. O fluido epididimário de cada região foi coletado e os espermatozoides diluídos na concentração de 5×10^6 células/mL. Para avaliação por imunofluorescência, os espermatozoides foram fixados em paraformaldeído a 3,7% por 1 hora, permeabilizados em Triton X-100 a 0,1% por 20 minutos e bloqueados em BSA 1% por 1 hora. Em seguida, foram incubados overnight a 4 °C com anticorpo primário (1:100) anti-VEGF, seguidos de incubação por 1 hora à temperatura ambiente com anticorpo secundário conjugado a Alexa Fluor 488 (1:200). Os núcleos foram corados com Hoechst, e os espermatozoides montados entre lâmina e lamínula foram avaliados em microscópio de fluorescência, permitindo visualizar a distribuição do VEGF nos espermatozoides provenientes dos diferentes segmentos epididimários. A análise de imunofluorescência revelou uma distribuição específica do VEGF nos espermatozoides bovinos ao longo do epidídimo. O sinal de VEGF foi observado na cabeça dos espermatozoides provenientes da cabeça e da cauda do epidídimo, enquanto os espermatozoides do corpo não apresentaram marcação. Nenhuma expressão foi detectada na peça intermediária ou no flagelo, indicando que, em bovinos, o VEGF não está diretamente envolvido na aquisição da motilidade durante a maturação epididimária. A presença de VEGF na cabeça dos espermatozoides sugere um papel importante na proteção da integridade do DNA e da membrana acrossomal, estruturas fundamentais para a fecundação. Esse fator pode atuar como modulador antioxidante e antiapoptótico, reduzindo danos oxidativos ao material genético e preservando a estabilidade das membranas, contribuindo para a funcionalidade do acrossomo durante a fusão espermatozoide-oócito. Assim, os resultados indicam que, durante o trânsito epididimário, o VEGF atua na manutenção da estrutural e funcional do núcleo e do acrossomo, sem interferir na motilidade epididimária, garantindo a capacidade fecundante do espermatozoide ao final da maturação.

2. REFERÊNCIAS

1. CHEN, H.; ALVES, M.; BELLEANNÉE, C. (2021). Contribution of epididymal epithelial cell functions to sperm epigenetic changes and the health of progeny. *Human Reproduction Update*, 28(1), 51–66.
2. ERGÜN, S.; LUTTMER, W.; FIEDLER, W.; HOLSTEIN, A. F. (1998). Functional expression and localization of vascular endothelial growth factor and its receptors in the human epididymis. *Biology of Reproduction*, 58(1), 160–168.
3. de SOUZA, A. P. B.; SCHORR-LENZ, Â. M.; LUCCA, F.; BUSTAMANTE-FILHO, I.C. (2017). The epididymis and its role on sperm quality and male fertility. *Animal Reproduction*, 14(Suppl. 1), 1234–1244.

3. AGRADECIMENTOS

A todos os colaboradores do projeto, pelo apoio e contribuição essencial para a realização deste estudo. E especialmente ao Frigorífico Frigobendo e ao Dr. Nascimento, cuja colaboração tornou este projeto possível. À Fundação Araucária, pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica e pelo apoio à continuidade da pesquisa científica no Brasil.

AUTENTICIDADE DE MÉIS PROVENIENTES DA REGIÃO OESTE DO PARANÁ

Verónica J. Rivas Benítez ^{(1)*}, Cristian Acker Godoy ⁽²⁾, Marcela Boroski ⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC do CNPq, Engenharia Química, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), UNILA.

⁽²⁾ Colaborador, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Energia e Sustentabilidade (PPGIES), UNILA.

⁽³⁾ Orientadora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN), UNILA.

*E-mail de contato: vjr.benitez.2022@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Este estudo teve como objetivo principal avaliar a influência da localização dos apiários (dentro e fora da mata) no teor de compostos fenólicos dos méis produzidos em uma região de influência de agricultura intensiva ao longo da safra 2024–2025. Foram realizadas 3 coletas (nos meses de novembro de 2024, fevereiro e maio de 2025 respectivamente), coletando-se 50 amostras provenientes de 10 apiários experimentais de *Apis mellifera* L. em São Miguel do Iguaçu (oeste do Paraná, Brasil); com cinco apiários dentro da mata (D; barreira vegetal >100 m) e cinco fora (F). A metodologia consistiu em analisar as amostras diluídas a 10% (m/v) em água destilada, utilizando as metodologias colorimétricas relativas à análise de compostos fenólicos totais (CFT) e flavonoides totais (FT). A atividade antioxidante foi avaliada por meio dos ensaios de captura dos radicais ácido 2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolina-6-sulfônico) (ABTS•+) e 2,2-difenil-1-picrilhidrazila (DPPH•). O poder de redução foi determinado com o método *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP). Todas as determinações foram realizadas em um espectrofotômetro UV-Vis. O tratamento dos dados foi feito por Análise de Componentes Principais (PCA) e mediante diagramas de caixa (*boxplot*). A PCA evidenciou separações por épocas de coleta, com os dois primeiros componentes retendo aproximadamente 70% da variância total (PC1: 49%; PC2: 20%). Os resultados deste estudo destacaram que a coleta realizada em outono, apresentou em termos gerais, maiores valores de compostos bioativos e potencial antioxidante. Neste sentido, destacou-se a coleta 3, localizada dentro da mata (3ªD), por apresentar a maior variância nas metodologias DPPH, ABTS e FRAP. Para o CFT e FT foram registradas algumas amostras com concentração ligeiramente superiores de CFT e FT no apiário fora da mata (3ª F), que podem ser justificadas por fatores intrínsecos, como a localização em regiões de clima mais úmido e a maior diversidade floral. Cabe destacar que o projeto encontra-se em execução; até o momento foi concluída a etapa de tratamento

de dados e análise estatística das amostras de mel. A partir dos resultados apresentados, conclui-se que o local onde se encontram os apiários, o clima, ambientes úmidos e as condições dos cultivos dentro do domínio de forrageio da abelha são fatores relevantes para diversos aspectos da qualidade do mel, influenciando na qualidade dos antioxidantes presentes.

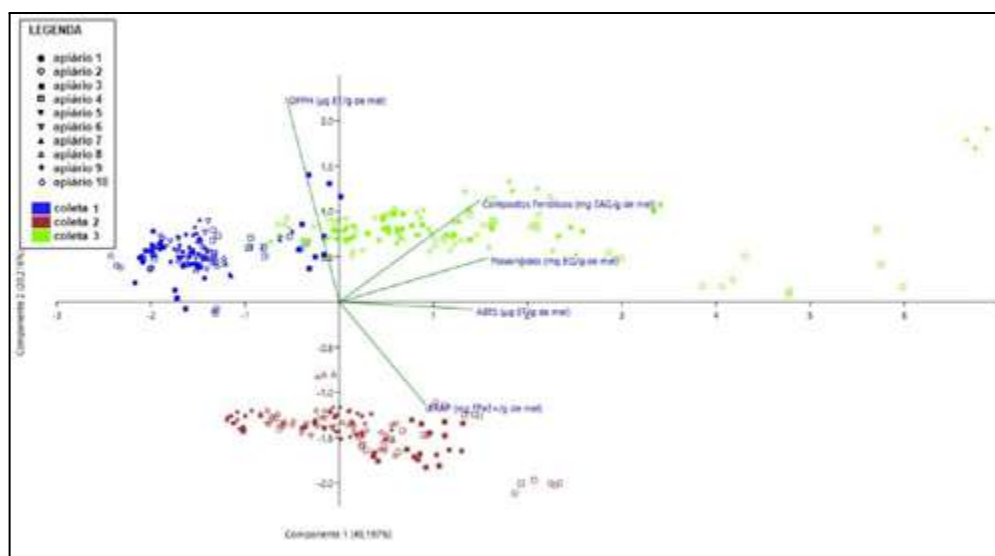


Figura 1. Gráfico PCA dos dados das análises colorimétricas das amostras de mel coletadas em novembro (coleta 1), fevereiro (coleta 2) e maio (coleta 3); Os apiários 1, 3, 5, 7 e 9 foram colocados dentro da mata, e os apiários 2, 4, 6, 8 e 10 fora da mata. **Fonte:** Os autores (2025).

2. REFERÊNCIAS

1. BOROSKI, M. et al. Antioxidantes – Princípios e métodos analíticos. Curitiba: Ed. Appris, 2015. 141 p.
2. GALHARDO, D.; GARCIA, R. C.; SCHNEIDER, C. R.; et al. Physicochemical, bioactive properties and antioxidant of *Apis mellifera* L. honey from western Paraná, Southern Brazil. **Food Science And Technology**, v. 41, n. 1, p. 247-253, 2021.
3. GODOY, C. A. **Influência da localização da colmeia sobre a qualidade do mel: determinação de açúcares e antioxidantes**. 2025. 75 f. Dissertação (Mestrado em Energia e Sustentabilidade) — Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2025.

3. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem pelo apoio financeiro fornecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) código de financiamento 001; Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (processo: n. 138518/2024-6) pela bolsa de iniciação científica concedida. A Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná, Governo do Estado do Paraná/SETI (NAPI-ABELHAS), A PRPPG edital n. 118/2024 e ao Grupo de Pesquisa LEIMAA.

PROSPECÇÃO MICROBIANA: POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE COMPOSTOS VISANDO ISOLAMENTO E SELEÇÃO DE LEVEDURAS DE ATEMOIA (*Annona cherimola* Mill × *A. squamosa* L.) COM POTENCIAL PARA PRODUÇÃO DE CERVEJA

Yara Vitor de Oliveira^{*(1)}, Kelvinson Fernandes Viana (2)

(1) Bolsista IC/ITI da Fundação Aburacaria, Biotecnologia, ILACVN, UNILA,

(2) Orientador, ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: yaramelmmwd@gmail.com

1. RESUMO

O presente estudo objetivou isolar, identificar e avaliar o potencial biotecnológico de leveduras obtidas da Atemoia (*Annona cherimola* Mill × *Annona squamosa* L) para possível aplicação no mosto cervejeiro. Foi seguida a metodologia descrita por Amorim, Piccoli e Duarte (2018), com pequenas modificações. Amostras de polpa foram maceradas, diluídas (10^{-1} a 10^{-4}) e a partir destas diluições foram plaqueadas alíquotas de 0,1 mL em placas de Petri contendo o meio Yeast Peptone Dextrose (YPD), incubadas a 28 °C por 72 h para a obtenção de culturas puras. As leveduras isoladas foram caracterizadas por testes morfológicos e avaliadas quanto à viabilidade celular por coloração com azul de metileno e contagem em câmara de Neubauer. Para os testes fermentativos, cada isolado foi inoculado em tubos contendo caldo YPG suplementado com glicose, sacarose ou maltose em tubos de Durham invertidos para verificação de produção de bolhas de gás como indicativo de fermentação. A produção de sulfeto de hidrogênio (H_2S) foi avaliada em meio LA, estimado pelo grau de pigmentação marrom das colônias, expressos como negativo (-) ou positivo (+). A tolerância ao etanol foi avaliada inoculando-se as cepas em tubos de caldo YPG suplementados com diferentes concentrações de etanol (2,5; 5; 7,5 e 10%), incubados a 28 °C por 72 h, e analisando-se o crescimento celular como critério de tolerância. Como controle positivo foi utilizada a linhagem de levedura cervejeira industrial US-05 W34/70 (*Saccharomyces pastorianus*, Lager). O isolamento em meio sólido YPD resultou na obtenção de colônias com formato circular, bordas regulares, superfície lisa a ligeiramente rugosa, elevação convexa e coloração branco-creme, conforme Figura 1.A. A análise microscópica evidenciou células em brotamento e pseudomicélio abundante (Figura 1B). A viabilidade celular foi de $3,28 \times 10^5$ células/mL, com cerca de 61,2% de células viáveis, valor considerado satisfatório para o início do processo fermentativo. O teste de fermentação demonstrou que os isolados foram capazes de fermentar glicose, sacarose e maltose, além de apresentar baixa produção de H_2S (Figura 1C), característica desejável por minimizar defeitos sensoriais na bebida. Em relação à tolerância ao etanol, observou-se crescimento em concentrações até 7,5%, mas ausência em 10%, indicando limitação para aplicações em cervejas de maior teor alcoólico. Concluiu-se que os métodos fenotípicos empregados se mostraram eficazes como triagem inicial e que os isolados apresentaram características promissoras, justificando estudos adicionais para validação de sua aplicabilidade industrial. Em conjunto, os dados indicaram potencial

biotecnológico dos isolados de atemoia para aplicação em processos cervejeiros, especialmente em produtos de menor graduação alcoólica, porém ressaltaram a necessidade de seleção adicional e caracterização molecular por sequenciamento a fim de confirmar a identidade taxonômica das cepas selecionadas e validar os resultados promissores, incentivando a continuidade dos estudos em etapas futuras.

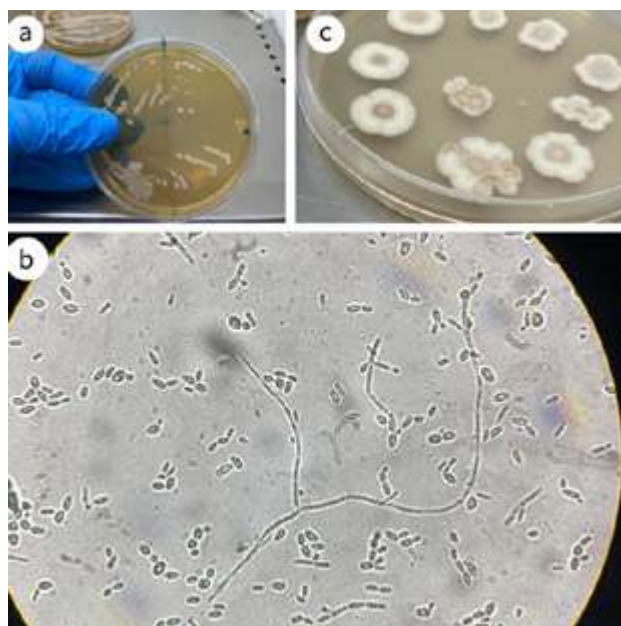


Figura 1. Caracterização dos isolados de leveduras obtidos da atemoia. A. Morfologia colonial dos isolados B. Microscopia óptica das leveduras (Aumento de 1000x). C. Produção de H₂S. A coloração clara das colônias demonstra ausência de produção de H₂S.

2. REFERÊNCIAS

1. PINTO, Fernanda Otesbelgue. **ISOLAMENTO, SELEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE LEVEDURAS SELVAGENS COM POTENCIAL PARA A PRODUÇÃO DE CERVEJA**. 2018. 95 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Microbiologia Agrícola e do Ambiente., Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.
2. ALMEIDA, Marcelle Balduino de. **Caracterização de leveduras não-Saccharomyces com potencial para a produção de cervejas especiais**. 2021. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2021.
3. ARAÚJO, Miguel Augusto Machado de. **ISOLAMENTO E SELEÇÃO DE LEVEDURAS PARA PRODUÇÃO DE ENZIMAS DE INTERESSE INDUSTRIAL A PARTIR DE FRUTOS DO CERRADO**. 2015. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Biotecnologia, Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2015.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço a Fundação Araucária pela concessão da bolsa, que foi fundamental para o desenvolvimento deste projeto. Expresso minha sincera gratidão ao meu orientador Prof. Dr. Kelvinson Viana pelo apoio durante o desenvolvimento deste trabalho. Aos técnicos do DELABEN, pelo auxílio e suporte sempre que necessário. Ao Henrique Locks, amigo cervejeiro, por fornecer o controle positivo e esclarecer minhas dúvidas ao longo do estudo.



EICTI

XIV ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
X ENCONTRO DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



PAPEL DO EXERCÍCIO FÍSICO DE RESISTÊNCIA NO TECIDO ADIPOSEO DE CAMUNDONGOS OBESOS

Alejandra de la Caridad Hernández Herbello (1)*, Pedro Henrique Grignet (2),
Jessica Sabrina Canedo Da Silva(2), Jean Franciesco Vettorazzi (3)

(1) Bolsista IC da PRPPG/UNILA

Curso de Medicina, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN),
UNILA.

(2) Colaboradores, ILACVN, UNILA.

(3) Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: ale.98.hh@gmail.com

1. RESUMO

O consumo de uma dieta crônica rica em gordura aumenta o peso corporal e a massa gorda, que é um fator potente e conhecido da obesidade. O excesso de nutrientes da ingestão alimentar é armazenado na forma de gotículas lipídicas no tecido adiposo, mas se a capacidade de armazenamento do tecido adiposo for excedida, ocorre um aumento do acúmulo de gordura em outros tecidos, incluindo fígado, músculo e coração. O acúmulo excessivo de lipídios em tecidos não adiposos pode levar à disfunção celular, lipotoxicidade e morte celular. Dessa forma, a obesidade é uma doença crônica definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como o acúmulo anormal ou excessivo de gordura no corpo, em quantidade que oferece riscos à saúde. Reconhecendo a necessidade de enfrentar a crise global da obesidade de forma urgente há muitos anos. Neste contexto, o exercício físico tem sido amplamente reconhecido como uma intervenção eficaz no combate à obesidade e suas complicações. Dentre as diversas modalidades de exercício, os exercícios de resistência têm ganhado destaque devido ao seu potencial em promover alterações metabólicas e morfológicas favoráveis. No entanto, o papel específico do exercício de resistência na morfofisiologia do tecido adiposo em condições de obesidade ainda requer investigações mais aprofundadas. Assim, este estudo teve como objetivo demonstrar o papel do exercício físico de resistência na morfofisiologia do tecido adiposo de camundongos obesos. Para isso, foram utilizados 40 camundongos machos da linhagem C57BL6 que foram divididos em 2 grupos: controle (CON – dieta padrão) e hiperlipídica (HFD – 45% de gordura). O protocolo de indução de obesidade durou 60 dias, posteriormente, os animais foram divididos em subgrupos, com metade de cada grupo sendo submetido ao exercício físico resistido, ficando da seguinte maneira: subgrupo controle sem exercício resistido (CON); subgrupo controle com exercício resistido (CON+EXE); sub grupo hiperlipídico sem exercício resistido (HFD); e subgrupo hiperlipídico com exercício resistido (HFD+EXE). O protocolo de exercício teve duração de 10 semanas e consistiu em um aparato de escada associado a cargas crescentes para os grupos EXE, de acordo com o protocolo de exercício resistido de BRONCZEK, et al. 2021. Ao final do período experimental, os animais foram submetidos ao teste de tolerância

a glicose e a insulina, além da avaliação do consumo alimentar e hídrico. Posteriormente, os animais foram eutanasiados e o sangue total coletado e centrifugado para dosagem de colesterol e triglicerídeos. O tecido adiposo perigonadal foi retirado, pesado e submetido ao protocolo de histologia para determinação do diâmetro destas estruturas. Os resultados apontaram que o exercício físico resistido foi eficiente em melhorar a tolerância à glicose, aumentar a capacidade de carga voluntária, massa magra e diminuir os depósitos de gordura em animais obesos submetidos ao protocolo experimental. Ao se analisar o diâmetro dos adipócitos, observou-se que a obesidade levou a uma alteração na distribuição de diâmetro dos adipócitos, sendo verificado uma redução em adipócitos de pequeno diâmetro e um aumento em adipócitos de diâmetro superior a 90uM, indicando um processo hipertrófico. Já o exercício físico resistido foi eficaz em reduzir o diâmetro de adipócitos em hipertrofia, contribuindo na manutenção de um tecido adiposo saudável. Este efeito é fundamental para a regulação do metabolismo de todo o corpo, controlando a homeostase de glicose e lipídios e evitando as complicações da obesidade. Portanto, pode-se afirmar que o exercício resistido é um tratamento competente para a obesidade e suas comorbidades

2. REFERÊNCIAS

1. OMS. Obesidade e sobrepeso. Genebra, Suíça: WHO (Word Health Organization), 2025. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesityand-overweight>>. Acesso em: 3 set. 2025.
2. BRONCZEK, G. A. et al. O treinamento com exercícios resistidos melhora a homeostase da glicose, aumentando a secreção de insulina em camundongos C57BL/6. Scientific Reports, [S. l.], v. 11, n. 8574, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88105-x>. Acesso em: 10 set. 2025.
3. ROSINI, T. C. et al. Obesidade induzida por consumo de dieta: modelo em roedores para o estudo dos distúrbios relacionados com a obesidade. Revista da Associação Médica Brasileira, [S. l.], v. 58, n. 3, p. 383-387, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-42302012000300021>. Acesso em: 10 set. 2025.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço aos colaboradores do projeto, aos colegas de laboratório e meu orientador que contribuíram e apoiaram o desenvolvimento desse projeto. Especialmente, agradeço também à PRPPG-UNILA pela bolsa de pesquisa concedida ao projeto, que proporcionou sua realização.

DESENVOLVIMENTO DE INOCULANTE PARA BIORREMEDIAÇÃO DE SOLOS AGRÍCOLAS BASEADO NA ASSOCIAÇÃO DE FUNGOS E CARVÃO ATIVADO

Dayana Lunkes Colaço (1) *, Samuel Henrique Kamphorst (2), Rafaella Costa Bonugli Santos (3)

(1) Bolsista IC/AF do CNPq, Biotecnologia, Instituto Latino Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

(2) Orientador, Instituto Latino Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino Americana, UNILA.

(3) Orientadora, Instituto Latino Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: dl.colaco.2021@unila.aluno.edu.br

1. RESUMO

O solo é um ecossistema essencial para a produção agrícola e para o equilíbrio climático, pois garante funções críticas como a ciclagem de nutrientes, o armazenamento de carbono e a manutenção da biodiversidade microbiana. Entretanto, o uso intensivo de agroquímicos compromete sua qualidade, sendo a atrazina (ATZ) um dos principais responsáveis: esse herbicida triazínico, amplamente utilizado no cultivo da soja, possui alta solubilidade, mobilidade e persistência, o que dificulta sua degradação e gera impactos negativos sobre a produtividade agrícola e a segurança alimentar. Diante desse cenário, torna-se urgente buscar soluções que aliem eficiência agrônômica à recuperação ambiental, reduzindo a dependência de defensivos químicos e promovendo uma agricultura mais sustentável. Nesse contexto, os bioinoculantes fúngicos se destacam por estimular o crescimento vegetal e, ao mesmo tempo, degradar compostos tóxicos, efeito que pode ser potencializado quando associados ao carvão ativado (biochar), um material carbonáceo obtido por pirólise de biomassa capaz de melhorar as propriedades físico-químicas do solo, atuar como suporte microbiano e adsorver contaminantes. Assim, esta pesquisa tem como objetivo avaliar a aplicação de um bioinoculante fúngico com dupla funcionalidade: Promoção do crescimento e, configurando uma estratégia inovadora e alinhada às tendências globais de sustentabilidade e à crescente demanda por insumos biológicos no setor agrícola. A formulação do bioinoculante foi baseada em cepas previamente selecionadas pela Coleção de Cultura de Micro-organismos de Importância Biotecnológica e Ambiental (CCMIBA/UNILA): *Clonostachys rosea* (R018), *Purpureocillium lilacinum* (R014) e *Bjerkandera* sp. (R111), formuladas conforme Siqueira (2024). As cepas foram cultivadas em meios líquidos suplementados com carvão ativado, padronizadas e incorporadas aos cultivos em vasos. Os ensaios foram conduzidos em vasos de 25 L com terra vegetal, semeadura da cultivar de soja Pé Vermelho (*Glycine max*) e seis tratamentos: T1 — bioinoculante, T2 — bioinoculante + atrazina, T3 — biochar, T4 — biochar + atrazina, C1 — solo limpo (controle positivo) e C2 — solo + atrazina (controle negativo). Os vasos foram dispostos aleatoriamente em mesas ao ar livre, em triplicata, durante um mês, com irrigação

diária. As avaliações foram realizadas ao longo do tempo, nos estádios fenológicos V1, V2, V3 e V4, correspondentes às fases iniciais de desenvolvimento da soja. Em cada estágio, foram mensurados parâmetros como área foliar, altura da planta e circunferência do caule. Após a colheita, foram determinadas a massa fresca e seca da parte aérea e radicular. Os testes estatísticos (ANOVA e teste de Tukey, $p < 0,05$) revelaram diferenças significativas entre os tratamentos para todas as variáveis avaliadas. Os tratamentos que combinaram atrazina com bioinoculante (T2) ou biochar (T4) mostraram desempenho intermediário, com valores superiores ao controle contaminado, mas ainda inferiores aos tratamentos sem atrazina (T1 e T3), evidenciando que, embora a presença do contaminante limite o desenvolvimento, a aplicação dos insumos biológicos contribuem para mitigar seus efeitos. A avaliação temporal revelou que o crescimento das plantas foi mais acentuado entre os estádios V2 e V3, especialmente nos tratamentos T1 e T3, indicando que esses insumos promovem uma resposta inicial positiva no desenvolvimento vegetal. O estágio V3 foi marcado pela maior divergência entre os tratamentos, enquanto em V4 observou-se uma tendência de estabilização. O teste de Tukey confirmou que todos os tratamentos diferiram significativamente entre si. Os maiores valores médios foram observados nos tratamentos T1 (bioinoculante) e T3 (biochar). Em especial, o T1 apresentou desempenho significativamente superior ao T4 (biochar + atrazina), reforçando o papel dos microrganismos na promoção do crescimento vegetal. Esse resultado indica que o efeito observado não se deve apenas ao carvão, mas à ação biológica do inoculante, que pode melhorar a assimilação de nutrientes por meio de interações benéficas na rizosfera. Além disso, o tratamento T2 (bioinoculante + atrazina) apresentou desempenho superior ao T4 em alguns parâmetros, o que sugere que, mesmo na presença do contaminante, os microrganismos mantêm parte de sua funcionalidade. Esse achado é relevante, pois destaca o efeito dos micro-organismos na mitigação da toxicidade da atrazina, sendo importante diferenciá-lo do efeito físico-químico do biochar, já amplamente descrito na literatura. Em adição, foram realizadas coletas de solo no início (T0) e após 24 dias (T1) do ensaio para análises futuras da comunidade microbiana a partir do DNA ambiental pela técnica de metabarcoding. O sequenciamento já foi obtido e as análises de bioinformática e estatísticas estão em andamento. Conclui-se que o desenvolvimento de bioinoculantes fúngicos com dupla ação, ação representa uma solução inovadora e estratégica para o manejo de solos, alinhando-se às tendências globais de sustentabilidade e à crescente demanda por insumos biológicos no setor agrícola.

1. REFERÊNCIAS

1. CANEVAROLI, M. R. et al. Remoção de herbicida atrazina por meio de filtros de carvão ativado granular associados com microrganismos no tratamento de água para abastecimento. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 26, p. 263–272, 2021.
2. Santiago, M. et al. Efeito do uso de diferentes inoculantes sob os componentes de produção na soja. Revista de Gestão e Secretariado, v. 16, n. 5, p. e4899, 2025.
3. SIQUEIRA, A. H.; SANTOS, R. C. B. Microbial inoculants for the management of herbicide toxicity in plants. In: Microbial Inoculants. Academic Press, 2023. p. 149–159.

2. AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus orientadores, a minha universidade e ao CNPq por essa oportunidade.
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA | UNILA

EFEITOS DE LA ATRAZINA SOBRE EL DESARROLLO HEPÁTICO DE EMBRIONES DE AVE

Elvira Elizabeth Márquez Sánchez ^{(1)*}, Emanuelle Rodrigues Martins Cabral Botelho ⁽²⁾, Rafaela Dos Santos Carvalho⁽²⁾, Jhosselyn Yuliet Córdova Estrella⁽²⁾, Marcela Boroski ⁽²⁾ Carla Vermeulen Carvalho Grade ⁽³⁾

(1) Bolsista IC voluntario, Biotecnología, ILACVN, UNILA.

(2) Coorientador(a) o Colaborador(a), Biotecnología, ILACVN, UNILA.

(3) Orientador(a), Biotecnología, ILACVN, UNILA

E-mail de contato: eem.sanchez.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMEN

La atrazina (ATZ) o 2-cloro-4-etilamino-6-isopropilamino es un herbicida artificial, triazínico, presentado como un polvo cristalino, blanquecino, inodoro, de baja volatilidad, poco reactivo e inflamable. Dicho compuesto es usado en el combate de malezas gramíneas y su mecanismo de acción comienza una vez que es disuelto en el suelo. Las plantas absorben la ATZ por las raíces gracias a la intercepción radicular, viajando por el xilema hasta llegar al sitio activo, el fotosistema II, donde inhibe la transferencia de electrones de la fotosíntesis. Esta misma vía de acción que explica su eficacia en malezas, también se vincula a la persistencia en suelos y en cuerpos hídricos, lo que figura como una desventaja, puesto que la ATZ es un compuesto con potenciales tóxicos a nivel ambiental y ecológico, específicamente en organismos no objetivo, como vertebrados. De hecho, la ATZ y sus metabolitos pueden tener efectos negativos en la mortalidad de organismos en desarrollo, características que afectan el estado físico basal, el desarrollo reproductivo y el desarrollo embrionario; mientras que los mecanismos específicos sobre los efectos de la ATZ en la hepatogénesis permanecen poco caracterizados. Para conectar dicha brecha con evidencia experimental, se propuso evaluar el efecto de la atrazina sobre el desarrollo del hígado en embriones de ave. Huevos fértiles de *Gallus gallus* (gallina doméstica) fueron obtenidos de productores rurales y se asignaron aleatoriamente a tres condiciones: control (agua destilada y autoclavada) y ATZ a 2000 µg/L o 200 µg/L, con tratamientos en triplicata (Tabla 1). El xenobiótico fue inyectado en la cámara de aire del huevo, los orificios se sellaron con silicón caliente y tras dos horas de reposo, los huevos se incubaron durante 7 días a 38°C. Posteriormente, los embriones fueron extraídos, lavados con PBS, clasificados en cuanto a la mortalidad, pesados en balanza analítica y clasificados según los estadios de Hamilton y Hamburger (HH). A su vez, se evaluó la integridad bajo microscopio estereoscópico, observando la presencia de malformaciones; seguidamente, cada embrión se fijó en solución Carnoy, siendo mantenidos a 4°C. Em seguida, se aplicó un protocolo histológico a un subconjunto, con el fin de evaluar la integridad del tejido hepático. Hasta el momento fue posible observar una media de peso de 0,73245 gramos y 0,71009 gramos entre

embriones control y tratados con ATZ en concentración de 2000 µg/L. En la misma concentración, el porcentaje de malformación ha sido del 16%, mientras que en el grupo control se presenta un 8%. Ya, la media de los estadios según la clasificación HH está entre 30 y 31 tanto para tratados como para embriones control. Cabe destacar que los resultados citados son parciales, pues el análisis estadístico y los experimentos aún se encuentran en curso. Algunos embriones ya colectados fueron preparados para inclusión en parafina, utilizando un protocolo de prueba que incluye la deshidratación de los tejidos en alcohol etílico con diferentes grados de pureza, el uso de xilol y parafina líquida, para la formación de bloques sólidos. Los bloques fueron así seccionados en microtomo de la marca Leica, siendo verificada la calidad del material; las láminas serán utilizadas para posteriores coloraciones y marcaciones

Modelo experimental de la evaluación de ATZ			
Repeticiones	Control agua	2000 µg/L ATZ	200µg/L ATZ
Cantidad de huevos			
I	12	6	6
II	12	6	6
III	12	6	6
Cantidad total			
72			

Tabla 1. Modelo experimental de la evaluación de ATZ en el desarrollo embrionario y tejido hepático

2. REFERENCIAS

1. QIAN, H.; ZHAO, H.; YE, H.; JIANWEI, C.; XIAOQUI, F.; YUESHU, S. Toxic effects of atrazine on liver and underlying mechanism: A review. **Exposure and health**, v. 16, n. 2, p. 517–526, 2024.
2. KHOSHNOOD, Z. A review on toxic effects of pesticides in Zebrafish, *Danio rerio*, and common carp, *Cyprinus carpio*, emphasising Atrazine herbicide. **Toxicology reports**, v. 13, n. 101694, p. 101694, 2024.
3. ACHARYA, B.; DEY, S.; SAHU, P.K.; BEHERA, A.; CHOWDHURY, B.; BEHERA, S. Perspectives on chick embryo models in developmental and reproductive toxicity screening. **Reproductive toxicology** (Elmsford, N.Y.), v. 126, n. 108583, p. 108583, 2024.

3. AGRADECIMIENTOS

Atentos agradecimientos a la Universidad Federal de Integración Latinoamericana por incentivar proyectos de investigación, al señor Alberto Otremba, por la donación de huevos fertilizados, al grupo de investigación de embriología y biología del desarrollo por ayudar a lo largo del proceso metodológico y a los profesores Carla Grade, Pablo Nunes y Marcela Boroski por la orientación y disponibilidad.

EFEITOS DO EXERCÍCIO DE RESISTÊNCIA NO METABOLISMO HEPÁTICO DE CAMUNDONGOS OBESOS INDUZIDOS POR DIETA HIPERLIPÍDICA

Felippe Saraceni Tecelão ^{(1)*}, Jessica Sabrina Canedo da Silva Sumensse ⁽²⁾,
Alejandra de la Caridad Hernandez Herbello ⁽³⁾, Pedro Henrique Grignet ⁽⁴⁾, Jean
Francesco Vettorazzi ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Bolsista de IC do CNPq, Medicina, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

⁽²⁾ Colaboradora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

⁽³⁾ Colaboradora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

⁽⁴⁾ Colaborador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

⁽⁵⁾ Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: felippesaraceni@hotmail.com

1. RESUMO

A obesidade é uma condição preeminente que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, resultando em uma série de complicações de saúde grave como diabetes e hipertensão. Neste contexto, estratégias eficazes para mitigar os efeitos adversos da obesidade são necessárias. O exercício físico de resistência emerge como uma possível intervenção terapêutica, demonstrando potencial na melhoria da saúde metabólica e na redução de riscos cardiovasculares em indivíduos obesos. No entanto, há uma lacuna significativa na compreensão dos efeitos específicos do exercício de resistência no metabolismo hepático em condições de obesidade. Neste sentido, este projeto propõe investigar o papel do exercício físico de resistência no metabolismo hepático de camundongos induzidos à obesidade por uma dieta hiperlipídica. Foram utilizados 40 camundongos da linhagem C57BL6, divididos em grupos controle e hiperlipídico (dieta com 45% de gordura) por um período de 60 dias. Após esse período, os animais foram divididos em subgrupos, com metade de cada grupo sendo submetida ao exercício físico de resistência em escada, consistindo de 8 sessões diárias durante 12 semanas. Foram realizadas análises de peso corporal, capacidade máxima de carga voluntária, ingestão alimentar e hídrica, testes de tolerância à glicose e insulina, perfil lipídico sérico e hepático, além da avaliação do peso relativo dos órgãos. Os resultados mostraram que o treinamento resistido atenuou o ganho

de peso corporal, aumentou a capacidade física, melhorou a tolerância à glicose e reduziu parcialmente o acúmulo de lipídios hepáticos e o colesterol sérico em jejum. Conclui-se que o exercício resistido modula positivamente o metabolismo hepático em camundongos obesos, representando uma estratégia não farmacológica promissora no manejo das complicações metabólicas associadas à obesidade.

2. REFERÊNCIAS

1. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Obesidade e sobrepeso. 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
2. BRONCZEK, G. A.; SOARES, G. M.; DE BARROS, J. F.; VETTORAZZI, J. F.; KURAUTI, M. A.; MARCONATO-JÚNIOR, E.; ZANGEROLAMO, L.; MARMENTINI, C.; BOSCHERO, A. C.; COSTA-JÚNIOR, J. M. Resistance exercise training improves glucose homeostasis by enhancing insulin secretion in C57BL/6 mice. Scientific Reports, v. 11, n. 8574, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88105-x>.
3. HUANG, W. C.; XU, J. W.; LI, S.; NG, X. E.; TUNG, Y. T. Effects of exercise on high-fat diet-induced non-alcoholic fatty liver disease and lipid metabolism in ApoE knockout mice. Nutrition & Metabolism, v. 19, n. 10, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12986-022-00644-w>.

3. AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer meu orientador, Prof. Jean Franciesco Vettorazzi, por sua orientação, dedicação e apoio ao longo deste projeto. Agradeço também aos colegas do biotério pelo trabalho conjunto e pelo aprendizado compartilhado, bem como à minha família e amigos. Por fim, agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa, que tornou possível o desenvolvimento desta pesquisa.

ESTUDO METAGENÔMICO DE COMUNIDADES MICROBIANAS EM CASOS DE ESPOROTRICOSE

Ghadir Wissam Rizk^{(1)*}, Rafaella Costa Bonugli Santos⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC do CNPq, Biotecnologia, ILACVN, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato:ghadirizkk@gmail.com

1. RESUMO

A esporotricose é uma micose emergente causada por fungos do gênero *Sporothrix spp.*, cuja transmissão ocorre principalmente por arranhaduras ou mordidas de gatos infectados, sendo considerada uma zoonose de relevância crescente para a saúde pública no Brasil (ROSSOW et al., 2020). Embora seja uma doença documentada em diferentes regiões, a compreensão da influência da comunidade microbiana ambiental na manutenção e disseminação da esporotricose ainda permanece pouco explorada, o que justifica a realização deste estudo (BAZZI, 2016). O objetivo do trabalho foi investigar, por meio de análises metagenômicas, a diversidade microbiana presente em áreas com registros de esporotricose na cidade de Foz do Iguaçu, Paraná, a fim de identificar potenciais associações entre microrganismos ambientais, o patógeno e fatores ecológicos relacionados. Para isso, foi estabelecida uma parceria com o Centro de Controle de Zoonoses Dr. Dorival Jorge Júnior, que permitiu o acompanhamento para realizar as coletas ambientais de amostras de solo em locais de ocorrência e suspeita de esporotricose. Foram coletadas duas amostras positivas e duas amostras controle. A extração de DNA total das amostras foi realizada com kits comerciais e o material extraído foi posteriormente enviado para sequenciamento de nova geração (NGS). O sequenciamento resultou em 16 arquivos de sequenciamento bruto, correspondentes a pares de leituras *forward* e *reverse*, incluindo amostras controle. A etapa de análise bioinformática, um dos principais resultados do projeto, foi conduzida no software QIIME2, em ambiente Linux, onde as sequências foram inicialmente avaliadas quanto à qualidade, processadas por meio do pipeline DADA2 para remoção de erros e quimeras, e preparadas para a atribuição taxonômica, análise de abundância e avaliação da diversidade. Os resultados obtidos consistiram nos arquivos brutos do sequenciamento e no tratamento inicial dos dados, permitindo a preparação para etapas posteriores. Esperava-se que as análises futuras contemplassem a caracterização da diversidade microbiana por meio de métricas de abundância relativa, diversidade alfa e beta e atribuição taxonômica. Considerou-se que, a partir desses resultados, será possível ampliar a compreensão sobre o papel das comunidades microbianas na ecologia da esporotricose, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de estratégias de controle e prevenção mais eficazes, alinhadas à perspectiva de Saúde Única (One Health).

2. REFERÊNCIAS

1. ROSSOW, J. A. et al. A one health approach to combating *Sporothrix brasiliensis*: narrative review of an emerging zoonotic fungal pathogen in South America. *Journal of Fungi*, v. 6, n. 4, p. 247, 2020.
2. Bazzi T, Melo SMP de, Figuera RA, Kommers GD. Características clínico-epidemiológicas, histomorfológicas e histoquímicas da esporotricose felina. *Pesq Vet Bras* [Internet]. 2016Apr;36(4):303–11. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2016000400009>

3. AGRADECIMENTOS

Os autores expressam sua sincera gratidão à fonte financiadora da bolsa, CNPq, pelo subsídio que tornou possível o desenvolvimento desse projeto, em conjunto à Universidade Federal da Integração Latino-Americana pela disponibilização da infraestrutura e materiais que permitiram a realização da pesquisa.

Ademais, agradecimentos especiais àqueles que realizam os demais projetos no Laboratório de Bioquímica e Microbiologia, G008, pela colaboração durante o preparo das atividades e àqueles que contribuíram com a troca de conhecimento durante as análises de bioinformática.

Influência dos processos baseados no nicho e na teoria neutra sobre a diversidade funcional de anfíbios em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual

João Victor Gomes Alba^{(1)*}, Lucas Sobral dos Santos⁽²⁾, Michel Varajão Garey⁽³⁾

(1) Bolsista da PRPPG/UNILA, Ciências Biológicas: Ecologia e Biodiversidade, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

(2) Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

(3) Professor orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

jvg.alba.2022@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A diversidade funcional tem sido considerada uma ferramenta central para compreender os mecanismos ecológicos estruturadores das comunidades biológicas, oferecendo uma visão além do já conhecido com a diversidade taxonômica, isso devido à integração dos traços funcionais associados aos processos ecossistêmicos desempenhados pelas espécies (Violle et al., 2007). Nesse contexto, dois processos ecológicos têm sido utilizadas para explicar a montagem das comunidades: os processos baseados no nicho, que destaca a importância dos filtros ambientais e interações ecológicas, e os processos estocásticos como a limitação na dispersão e deriva ecológica. Este estudo teve como objetivo determinar a influência das variáveis locais e da paisagem circundante (i.e., processos baseados no nicho) e espaciais (i.e., processos estocásticos) sobre a diversidade funcional de anuros adultos em ambientes lênticos de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no oeste do estado do Paraná, Brasil. Testamos a hipótese de que a diversidade funcional das comunidades de anfíbios resulta da interação entre processos baseados no nicho e estocásticos. Para tanto, utilizamos dados de anfíbios anuros adultos que foram coletados previamente em corpos d'água do Refúgio Biológico Bela Vista, em Foz do Iguaçu, e que estão depositados na Coleção Herpetológica Bertha Lutz da UNILA. No total foram registradas 19 espécies. Os traços funcionais foram obtidos a partir dos 12 indivíduos mensurados por espécie, com a utilização de um paquímetro digital (precisão de 0,01 mm) e tomados sempre do lado esquerdo do corpo para obter medidas de: comprimento rostro-cloacal, comprimento do membro anterior, comprimento do membro posterior, largura da boca, comprimento da boca e circunferência da membrana timpânica. Cada traço foi medido três vezes para cada indivíduo e utilizada a média dos valores a fim de reduzir erros de mensuração. Em alguns casos de insuficiência amostral de espécimes na coleção da UNILA, espécimes provenientes de outras localidades que estão depositados na Coleção Científica do Laboratório de Genética Evolutiva da UNaM, em Posadas (Argentina), foram mensurados. Desta forma, assumimos que não existe variação morfológica adaptativa dos indivíduos existentes no Refúgio Biológico Bela Vista em

relação a outras localidades da região. A diversidade funcional foi obtida considerando três dimensões: riqueza funcional (FRic), equitabilidade funcional (FEve) e dispersão funcional (FDis) usando a densidade de kernel em hipervolumes n-dimensionais (Mammola & Cardoso, 2020), considerando os dados de abundância das espécies em cada corpo d'água. As variáveis espaciais foram obtidas através da análise de Moran Eigenvector Maps. As variáveis locais estruturais do corpo d'água (profundidade, cobertura de dossel, área total, tipos de vegetação aquática e marginal) foram obtidas em campo previamente ao presente estudo e as variáveis da paisagem (área florestal e rural) foram obtidas usando a base de dados do MapBiomas. Para avaliar a relação de cada uma das métricas da diversidade funcional com as variáveis ambientais e espaciais utilizamos a análise de regressão múltipla. Verificamos que as três dimensões da diversidade funcional foram positivamente correlacionadas entre si ($P < 0,05$), indicando uma congruência entre as dimensões da diversidade funcional. Esta congruência reflete que apesar das diferentes facetas capturarem diferentes dimensões e processos ecológicos, no presente estudo elas foram redundantes. Observamos que as variáveis espaciais, ambientais locais e da paisagem não foram significativas em explicar a variação nas diferentes facetas da diversidade funcional (riqueza, dispersão e equitabilidade) de anuros adultos do Refúgio Biológico Bela Vista. Estes resultados podem ser explicados por dois fatores não mutuamente excludentes. Estes padrões podem ser resultado da ação da deriva ecológica, resultante do recrutamento, colonização e extinção nos corpos d'água, principalmente em populações pequenas. Outra explicação possível reside na importância de gradientes ambientais que não foram considerados no presente estudo, tais como a intensidade da predação e parâmetros físico-químicos da água. Em suma, a análise da diversidade funcional da metacomunidade de anfíbios indica que a deriva ecológica foi o principal processo responsável pela sua estruturação. Esse resultado decorre da ausência de relações consistentes entre a diversidade funcional e variáveis ambientais locais, bem como da baixa influência da conectividade espacial entre os ambientes amostrados (Gilbert & Levine, 2017). Estes padrões são compatíveis com a dinâmica de populações pequenas e instáveis, característica de muitas espécies de anfíbios em ambientes heterogêneos, sustentando a interpretação de que processos estocásticos, e não determinísticos, governaram a estruturação funcional dessa metacomunidade.

2. REFERÊNCIAS

1. VIOLLE, C. et al. **Let the concept of trait be functional**. *Oikos*, v. 116, n. 5, p. 882–892, 2007.
2. Mammola, S., & Cardoso, P. (2020). **Functional diversity metrics using kernel density n-dimensional hypervolumes**. *Methods in Ecology and Evolution*, 11(8), 986-995.
3. Gilbert Benjamin and Levine Jonathan M. 2017. **Ecological drift and the distribution of species diversity**. *Proc. R. Soc. B*.284: 20170507.

3. AGRADECIMENTOS

Gostaria de prestar sinceros agradecimentos aos meus companheiros do Laboratório de Ecologia de Metacomunidades (LEMet) pelo suporte durante o desenvolvimento desta pesquisa, à equipe da Itaipu Binacional e da Itaipu Parquetec pela disposição de acesso aos dados de coleta, bem como à equipe da Universidad Nacional de Misiones (UNaM) pelo acolhimento e pela disponibilização do acervo utilizado. Agradeço ainda à PRPPG-UNILA pelo financiamento que tornou possível a realização deste estudo.

EFEITOS DO TRATAMENTO COM AYAHUASCA NO TECIDO ADIPOSEO DE CAMUNDONGOS SUBMETIDOS A COMPULSÃO ALIMENTAR

Kevin Donansan Carvalho^{1*}, Felipe Alves Alencar Lima², Cristian Ferreira Corona³,
Jéssica Sabrina Canedo da Silva⁴, Pedro Henrique Grignet⁵, Yasmim Silveira
Gonçalves⁶, Julia Burocco dos Santos Pinto⁷, Maria Claudia Gross⁸, Jean
Franciesco Vettorazzi⁹

(1) Bolsista IC da Fundação Araucária, curso de Medicina, Instituto Latino-americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

(2-8) Colaboradores do Instituto Latino-americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

(9) Orientador do Instituto Latino-americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: kd.carvalho.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A crescente prevalência de compulsão alimentar, associada à epidemia global de obesidade e suas ramificações psicológicas, como a depressão e a ansiedade, apresenta um desafio significativo para a saúde pública. Embora se saiba que existam diversos fatores biológicos e comportamentais associados à obesidade, uma das principais mudanças no sistema alimentar, que se atrela ao aumento da obesidade, foi o aumento exponencial de alimentos ultraprocessados a partir da década de 1980. Esse novo padrão alimentar contribuiu para o desenvolvimento de comportamentos disfuncionais, de modo que a obesidade em homens e mulheres, atualmente, é frequentemente associada à compulsão alimentar, ansiedade social e alimentação emocional. Além do consumo de alimentos hiperpalatáveis, o desenvolvimento da compulsão está relacionado principalmente com fatores estressantes como, por exemplo, a privação e a restrição alimentar. Essa, por sua vez, não afeta somente o consumo de alimentos como também aumenta os efeitos gratificantes da comida. Nesse contexto, a pesquisa de intervenções terapêuticas eficazes é crucial. A Ayahuasca, uma bebida enteogênica originária da floresta amazônica, tem despertado interesse devido aos seus potenciais efeitos terapêuticos em diversos distúrbios. Assim, surge o presente projeto, que teve como objetivo investigar o potencial da Ayahuasca no controle da dependência alimentar em camundongos, voltado para uma análise do tecido adiposo, a fim de investigar possíveis alterações metabólicas e morfológicas induzidas pelo tratamento com o psicodélico. Neste contexto, foi utilizado um protocolo para desenvolvimento da compulsão alimentar em camundongos machos C57BL/6J, com um período de jejum intermitente de 20 horas associados a 4 horas de consumo de sacarose, por 10 dias. Após a fase de indução da compulsão, os camundongos foram divididos em grupos, com metade recebendo ayahuasca em três doses (0,11 mg/Kg, 0,22 mg/Kg e 1,76 mg/Kg) e a outra permanecendo como grupo controle. Durante o protocolo experimental, foram acompanhados periodicamente o peso corporal e o consumo alimentar dos animais. Além

disso, foram feitos testes para controle glicêmico e, após a conclusão do experimento, o tecido adiposo foi coletado e pesado para análise morfométrica. Posteriormente, os resultados mostraram que o protocolo utilizado foi eficaz para induzir o comportamento compulsivo e aumento do consumo alimentar. O tratamento com Ayahuasca, por sua vez, não resultou em mudanças significativas no consumo alimentar e no peso corporal, mas alterou a citoarquitetura dos adipócitos. Curiosamente, os camundongos tratados com alta dose de Ayahuasca (1,76mg/kg) apresentaram um aumento da gordura perigonadal em relação aos animais compulsivos sem tratamento. Isso pode ser atribuído à modulação do eixo Hipotálamo-Hipófise-Adrenal (HPA) pela Ayahuasca, alterando o metabolismo do cortisol e, por sua vez, modulando a lipogênese em depósitos específicos. Outra hipótese para essa alteração é de que os psicodélicos e os Inibidores de Monoamina Oxidase (IMAOs), presentes na Ayahuasca, são capazes de alterar o tônus simpático central e, portanto, interferem na lipólise gerando um maior acúmulo em determinados depósitos. Além disso, os adipócitos de camundongos compulsivos não tratados e camundongos do grupo controle apresentaram adipócitos de morfologia hipertrófica, associada a uma maior taxa de hipóxia e fibrose, enquanto os animais tratados com baixa dose de Ayahuasca (0,11mg/kg) apresentaram uma morfologia hiperplásica, que é associada a um metabolismo mais benéfico e melhor perfil glicêmico. Esses achados indicam que a Ayahuasca pode atuar no metabolismo lipídico por vias específicas, ainda que não interfira diretamente na ingestão alimentar. Em síntese, embora os efeitos metabólicos tenham se mostrado discretos no curto prazo, os dados reforçam a importância de novos estudos para compreender melhor o papel da Ayahuasca na modulação do tecido adiposo e suas possíveis aplicações terapêuticas no manejo da compulsão alimentar. Além disso, o estudo confirmou a eficácia do modelo de compulsão alimentar em camundongos e mostrou que, nas doses e no período testados, apesar da Ayahuasca não alterar o consumo alimentar ou o peso corporal, alterou o metabolismo lipídico, indicando possíveis efeitos dose-dependentes que merecem investigação em protocolos mais longos.

2. REFERÊNCIAS

1. Dos Santos RG, Osório FL, Crippa JA, Hallak JE. Antidepressive and anxiolytic effects of ayahuasca: a systematic literature review of animal and human studies. *Braz J Psychiatry*. 2016 Mar;38(1):65-72. doi: 10.1590/1516-4446-2015-1701. PMID: 27111702; PMCID: PMC7115465.
2. Panna Tandon, Rebecca Wafer, James E. N. Minchin, Raul K. Suarez, Hans H. Hoppeler; Adipose morphology and metabolic disease. *J Exp Biol* 7 March 2018; 221 (Suppl_1): jeb164970. doi: <https://doi.org/10.1242/jeb.164970>
3. Brito-da-Costa, A. M., Dias-da-Silva, D., Gomes, N. G. M, Dinis-Oliveira, R. J., & Madureira-Carvalho, Á. (2020). Toxicokinetics and toxicodynamics of Ayahuasca alkaloids N,N-Dimethyltryptamine (DMT), harmine, harmaline and tetrahydroharmine: Clinical and forensic impact. *Pharmaceuticals*, 13, 1–36.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao laboratório de ciências médicas do Instituto Latino-americano de Ciências da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana; Ao Prof. Dr. Jean Franciesco Vettorazzi pela orientação e apoio durante este trabalho; À Fundação Araucária pelo financiamento dessa pesquisa.

PERFIL REDOX EM CÉLULAS TROFOBLASTICAS TRATADAS COM GLIFOSATO

Maria Eduarda Machado Catalan^{(1)*}, Haidi Giuliana Leon Uscapi⁽²⁾, Karen Castillo Quintana⁽³⁾, Jorge Luis Maria Ruiz⁽⁴⁾, Carla Vermeulen Grade⁽⁵⁾, Weber Beringui Feitosa⁽⁶⁾

- (1) Bolsista IC/CNPq, Biotecnologia, Instituto de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.
- (2) Colaboradora, Instituto de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).
- (3) Colaboradora, Instituto de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).
- (4) Colaborador, Instituto de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).
- (5) Coorientadora, Instituto de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).
- (6) Orientador, Instituto de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

*E-mail de contato: mem.catalan.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O glifosato é um herbicida amplamente utilizado na agricultura, atuando como inibidor da enzima enol-piruvil-shiquimato-fosfato-sintase, responsável pela síntese de aminoácidos aromáticos em plantas¹. Apesar de seu uso prolongado, estudos recentes investigam seu potencial como desregulador endócrino, com efeitos deletérios na fertilidade e no desenvolvimento embrionário². A placenta é um órgão temporário essencial para nutrição e oxigenação do feto, enquanto o endométrio desempenha papel crucial na implantação embrionária e na formação placentária³. Como ambos possuem funções endócrinas, tornam-se alvos relevantes para avaliação de impactos de desreguladores endócrinos como o glifosato⁴. O presente estudo tem como objetivo avaliar os efeitos do glifosato sobre a morfofisiologia de células endometriais bovinas in vitro, considerando a hipótese de que a exposição ao herbicida comprometa a viabilidade celular e induza estresse oxidativo, potencialmente afetando a saúde materno-fetal. Para isso, úteros bovinos foram coletados imediatamente após o abate no frigorífico Frigobendo (Santa Terezinha de Itaipu) e transportados ao laboratório, onde foram lavados e limpos em PBS contendo antibiótico. Fragmentos de aproximadamente 1 mm do endométrio foram cultivados in vitro por 24 h em meio DMEM suplementado com 15% de SFB e 2% de antibiótico/antimicótico à 38 °C, 5% de CO₂ e umidade saturada. Após padronizações, foi estabelecido com sucesso o cultivo primário de células a partir de explantes de fêmeas bovinas, que foram congeladas e

armazenadas em nitrogênio líquido a -196°C , preservando a viabilidade para os experimentos seguintes. As células serão expostas a diferentes concentrações de glifosato (0, 25, 50, 75 e $100\text{ }\mu\text{M}$) por 24, 48 e 72 horas. Serão avaliados os efeitos sobre viabilidade celular, atividade mitocondrial e estresse oxidativo intracelular e mitocondrial. A viabilidade será determinada pelo ensaio de MTT, incubando as células com $0,5\text{ mg/mL}$ de MTT por 3 horas, seguido de dissolução do formazan em DMSO e leitura da absorbância a 570 nm . O estresse oxidativo intracelular será quantificado com a sonda CellROX™ Green ($5\text{ }\mu\text{M}$), incubada por 30 minutos a 37°C , seguida de lavagem com PBS e análise de fluorescência. A atividade mitocondrial será avaliada com MitoTracker® Green FM (200 nM) por 30 minutos a 37°C , enquanto o estresse oxidativo mitocondrial será determinado com MitoSOX™ Red ($5\text{ }\mu\text{M}$) por 30 minutos a 37°C , seguido de lavagem e medição da fluorescência. Espera-se que o aumento da concentração e do tempo de exposição ao glifosato reduza a viabilidade celular e aumente o estresse oxidativo, sugerindo comprometimento da função endometrial e, potencialmente, da implantação e desenvolvimento placentário. Este estudo ampliará a compreensão sobre os efeitos de desreguladores endócrinos no contexto reprodutivo e fornecerá subsídios para futuras investigações sobre os riscos do uso indiscriminado de herbicidas à saúde materno-fetal.

2. REFERÊNCIAS

1. AMARANTE JUNIOR, O. P. DE et al. Glifosato: propriedades, toxicidade, usos e legislação. Química Nova, v. 25, n. 4, p. 589–593, jul. 2002.
2. ANDRADE, E. R. et al. Consequências da produção de espécies reativas de oxigênio na reprodução e principais mecanismos antioxidantes. Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte: CBRA, 2010, p. 79-85.
3. BAI, G. et al. Perinatal exposure to glyphosate-based herbicides impairs progeny health and placental angiogenesis. Environ Int. (2022) 170:107579. doi: 10.1016/j.envint.2022.107579.
4. BEN MAAMAR, M. et al. Epigenome-Wide Association Study for Glyphosate Induced Transgenerational Sperm DNA Methylation. Epigenetics (2020) 1–18. 10.1080/15592294.2020.1853319.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço aos orientadores e colaboradores do curso de Biotecnologia da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), pelo acompanhamento e suporte científico durante o desenvolvimento deste projeto. À Instituição, UNILA, pela disponibilização da infraestrutura necessária para a realização dos experimentos. À professora Marcela Boroski e a Mestranda Angie Rocio pela disponibilização e auxílio no preparo do composto. À equipe de técnicos de laboratório, pelo auxílio técnico e troca de conhecimentos que contribuíram para a execução desta pesquisa. Ao Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de iniciação científica no ano de 2024-25. Ao grupo de pesquisa ReprodUnila, pelo incentivo e colaboração ao longo da pesquisa e a frigorífico Frigobendo pela doação da amostra utilizada.

Impacto de uma única dose de Ayahuasca na compulsão alimentar e suas relações com obesidade e alterações hepáticas

Yasmim Silveira Goncalves^{(1)*}, Felipe Alves Alencar⁽²⁾, Cristian Ferreira Corona⁽³⁾, Jessica Sabrina Canedo da Silva Sumensse⁽⁴⁾, Kevin Donansan Carvalho⁽⁵⁾, Julia Burocco dos Santos Pinto⁽⁶⁾, Pedro Henrique Grignet⁽⁷⁾, Jean Franciesco Vettorazzi⁽⁸⁾

⁽¹⁾ Voluntário, Medicina, Instituto Latino-Americano de Ciências e da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

^{(2), (3), (4), (5), (6), (7)} Colaborador(a), Instituto Latino-Americano de Ciências e da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽⁸⁾ Orientador(a), Instituto Latino-Americano de Ciências e da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

*E-mail de contato: yassilveiransa@gmail.com

1. RESUMO

O Transtorno da Compulsão Alimentar Periódica (TCAP) representa um crescente desafio para a saúde pública devido ao seu impacto na saúde e na qualidade de vida dos indivíduos. Sua associação com a obesidade e a Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica (DHGNA) ainda são pouco exploradas. A ayahuasca (AYA), usada há milhares de anos por povos originários da Amazônia em rituais espirituais e medicinais, é uma decocção do cipó Banisteriopsis caapi, contendo beta-carbolinas que inibem a enzima monoamina oxidase, e da planta Psychotria viridis, que contém N,N-dimetiltriptamina (DMT). Essa combinação gera efeitos psicodélicos como sinestesia, visões e encontros com entidades, modulando o sistema serotoninérgico, especialmente através dos receptores 5HT_{2A} e 5HT_{2C}, resultando em neuroplasticidade (1). Estudos demonstram que a AYA atua em comportamentos de vício e adicção, contudo seus efeitos no TCAP e no metabolismo hepático ainda não foram explorados. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi investigar o impacto de uma única dose da Ayahuasca, um conhecido agonista de receptores da serotonina, sobre o comportamento de compulsão alimentar e suas repercussões hepáticas em um modelo animal. Para isso, foi utilizado um modelo de compulsão alimentar em camundongos machos C57BL/6, os quais foram submetidos a um protocolo de acesso intermitente (4 horas/dia) a uma dieta padrão e solução de sacarose a 17% por 10 dias. Após o período, os animais foram randomizados de acordo com o peso e receberam, por gavagem, uma única dose de

Ayahuasca em três diferentes concentrações de DMT (baixa: 0,11 mg/Kg, média: 0,22 mg/Kg e alta: 1,76 mg/Kg) ou solução salina para o grupo controle. Durante o protocolo, foram avaliados parâmetros de consumo alimentar, peso corporal, e ao final do experimento, foram realizadas análises do peso hepático, perfil lipídico e metabolismo glicêmico através dos testes de tolerância à glicose (ipGTT) e à insulina (ipITT). Os resultados demonstraram que o protocolo foi eficaz em induzir um comportamento análogo à compulsão, tendo em vista o consumo de ração significativamente superior ao do grupo controle e pelo aumento progressivo na ingestão de sacarose ao longo do tempo, o que confirma a eficácia do modelo. Entretanto, a administração de uma dose única de Ayahuasca não foi capaz de reduzir o consumo de sacarose nos animais, sugerindo que seus efeitos terapêuticos podem não ser imediatos, mas sim dependentes de adaptações neuroplásticas de longo prazo, como a promoção do crescimento de neuritos e a formação de novas sinapses. Ademais, verificou-se que o jejum diário de 20 horas, imposto pelo protocolo, resultou em um perfil metabólico protetor, ocasionando menor peso corporal e melhor tolerância à glicose nos grupos de compulsão quando comparados ao grupo controle. Além disso, os grupos tratados com Ayahuasca obtiveram um maior peso hepático, o que sugere um possível efeito mitogênico mediado pela ativação de receptores serotoninérgicos no tecido hepático. Ao se avaliar os níveis hepáticos e plasmáticos de colesterol e triglicerídeos, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos. Concluiu-se que, embora o modelo de compulsão tenha sido validado, o jejum intermitente atuou como um importante fator mascarando potenciais comorbidades e possíveis efeitos terapêuticos da intervenção. Mais ainda, o protocolo agudo com Ayahuasca mostrou-se insuficiente para tratar o comportamento compulsivo e seus efeitos sobre o peso hepático ainda sugerem maiores investigações. Tais achados indicam a necessidade de futuros estudos com modelos crônicos da doença a fim de melhor elucidar o potencial terapêutico e a segurança da Ayahuasca.

2. REFERÊNCIAS

1. BARABASZ-GEMBCZYK, Aleksandra; KUCIA, Krzysztof. Ayahuasca—potential therapeutic properties in psychiatry. Research review. **Psychiatr. Pol.**, v. 54, n. 2, p. 381-389, 2020.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais pelo incentivo de correr atrás dos meus sonhos. Agradeço ao meu orientador, Prof. Jean Francisco Vettorazzi por todo ensinamento e apoio desde o início do projeto. Agradeço aos meus colegas de laboratório pelo companheirismo e por toda a ajuda ao longo do ano. Agradeço também ao apoio da UNILA e da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação.



EICTI

XIV ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
X ENCONTRO DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

CIÊNCIAS DA SAÚDE



EFETIVIDADE DE MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA A DENGUE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Ana Julia Araujo 1^{(1)*}, Isaac Vasconcelos 2⁽²⁾, Vitória Nímia 3⁽³⁾ Fernando
Nampo 4⁽⁴⁾

(1) Bolsista IC do, CNPq, Saúde Coletiva, ILACVN, UNILA.

(2) Colaborador, ILACVN, Universidade federal da integração latino-americana, UNILA.

(3) Colaboradora, ILACVN, Universidade federal da integração latino-americana, UNILA.

(4) Orientador, ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: ajs.araujo.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A dengue é uma doença viral transmitida principalmente pelo mosquito *Aedes aegypti*, representando um importante desafio para a saúde pública, especialmente em regiões tropicais e subtropicais. Considerando o elevado número de casos e a complexidade imunológica associada aos quatro sorotipos do vírus (DENV-1 a DENV-4) e ao ciclo silvestre (DENV-5), a prevenção da doença continua sendo uma prioridade, sendo que medidas tradicionais de controle vetorial apresentam algumas limitações. Diante deste contexto, esta revisão sistemática teve como objetivo avaliar a efetividade das vacinas tetravalentes contra a dengue, incluindo Dengvaxia® (CYD-TDV), Qdenga® (TAK-003) e Butantan-DV, na prevenção de casos sintomáticos, hospitalizações e formas graves da doença. A revisão foi conduzida seguindo as diretrizes PRISMA, com protocolo registrado na plataforma Open Science Framework (DOI: 10.17605/OSF.IO/Y7MBQ). A pesquisa incluiu estudos experimentais, quase-experimentais e observacionais controlados sem restrição quanto à idioma, ano de publicação ou local. Foram realizadas buscas em três bases de dados, sendo elas: PubMed, Embase e LILACS, no período de setembro de 2024. Os descritores utilizados para a busca dos estudos eram relacionados à dengue e prevenção. Os dados foram extraídos de forma independente por dois avaliadores, considerando características da população, tipo de intervenção, comparadores e desfechos. Foram identificados 10.610 registros, resultando na inclusão final de oito estudos que analisaram vacinas tetravalentes, abrangendo ensaios clínicos randomizados, coortes e estudos caso-controle,

conduzidos em países da América Latina e da Ásia, com população total de 562.648 indivíduos, predominantemente crianças e adolescentes. Os achados indicaram que a Butantan-DV apresentou eficácia de 64,6% a 72,8% conforme faixa etária; a TAK-003 apresentou eficácia de 53,5% em soronegativos e 64,2% em soropositivos, com proteção aumentada contra hospitalizações (79,3% e 85,9%); a CYD-TDV variou entre 24% e 68% para os sorotipos 1 a 3 e 91% para o sorotipo 4, com redução observada nos desfechos hospitalares em indivíduos soropositivos. Para a análise de risco de viés, foi utilizado o Rob 2 para estudos experimentais e Robins I, para os estudos observacionais. Constatou-se que todos os estudos experimentais apresentaram baixo risco de viés, reforçando a confiabilidade dos achados, enquanto os estudos observacionais apresentaram alto risco de viés. Não foram encontrados dados específicos sobre mortalidade relacionado à vacina. Concluiu-se que as vacinas tetravalentes demonstraram eficácia relevante na prevenção da dengue, especialmente em indivíduos previamente soropositivos e em regiões endêmicas, sendo a aplicação da Butantan-DV em dose única uma vantagem operacional, porém a vacina não foi licenciada ainda. Houve limitações relativas à necessidade de soropositividade prévia para CYD-TDV, já que há um risco de complicações no sorotipo DENV-2.

2. REFERÊNCIAS

1. OPEN SCIENCE FRAMEWORK. Protocolo de revisão sistemática: efetividade das vacinas contra a dengue. Disponível em: <https://osf.io/y7mbq/>. DOI: 10.17605/OSF.IO/Y7MBQ. Acesso em: 15 ago. 2025.
2. PAGE, Matthew J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, v. 372, 2021.
3. PICO PORTAL. PICO Portal, [s.d.]. Portal de revisão sistemática e triagem de citações. Disponível em: <https://picoportal.org/>. Acesso em: 15 ago. 2025.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu professor Fernando pela indicação da bolsa e pelo apoio em cada etapa do projeto. Aos meus amigos de curso, pela troca de conhecimentos e pelo apoio ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Este trabalho contou com o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio da bolsa de Iniciação Científica, a quem registro meus sinceros agradecimentos pelo incentivo à pesquisa.

EFICÁCIA E SEGURANÇA DE PSICODÉLICOS CLÁSSICOS E NÃO CLÁSSICOS NO TRATAMENTO DO TRANSTORNO POR USO DE ÁLCOOL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE

Angela Aline de Souza (1)*, Francisney Pinto do Nascimento (2), Gabriel Curan Pontieri (3)

(1) Bolsista IC da CNPq, Medicina, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

(2) Coorientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

(3) Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: aa.souza.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O Transtorno por Uso de Álcool (TUA) é definido pelo DSM-5-TR como um padrão problemático de consumo associado a prejuízos clínicos e sociais, representando um grave problema de saúde pública e sendo responsável por cerca de 3 milhões de mortes anuais no mundo, além de mais de 200 doenças e agravos relacionados. Os tratamentos disponíveis, que incluem intervenções farmacológicas (como naltrexona, acamprosato e dissulfiram) e psicossociais (como terapia cognitivo-comportamental e grupos de apoio), apresentam limitações importantes, com altas taxas de recaída e baixa adesão, o que reforça a necessidade de novas estratégias terapêuticas. Nesse contexto, substâncias psicodélicas, tanto clássicas (como LSD, psilocibina e mescalina) quanto não clássicas (como cetamina e MDMA), vêm ganhando destaque por seu potencial de modular circuitos neurobiológicos e favorecer mudanças comportamentais. O objetivo deste estudo foi revisar sistematicamente a eficácia e a segurança de psicodélicos no tratamento do TUA e realizar uma metanálise considerando a abstinência como desfecho primário. Seguindo as recomendações do PRISMA 2020 e com protocolo registrado no PROSPERO (CRD42025101062), foram incluídos apenas ensaios clínicos randomizados que avaliaram o uso de psicodélicos em adultos com diagnóstico de TUA. As buscas foram realizadas nas bases PubMed, EMBASE e Web of Science até 3 de novembro de 2024, além de busca manual em referências. Foram identificados 705 estudos, dos quais, após triagem, restaram 15 publicações referentes a 14 estudos, com 1.529 participantes, sendo 700 incluídos na metanálise. Entre os psicodélicos estudados, seis ensaios avaliaram LSD, seis cetamina, um psilocibina e um MDMA. A análise demonstrou que a cetamina apresentou o maior efeito na abstinência (OR = 3,47; IC95%: 1,13–10,67), principalmente quando associada a terapias estruturadas, como mindfulness e terapia motivacional. A psilocibina também demonstrou efeito significativo (OR = 2,84; IC95%: 1,17–6,89) na redução do consumo pesado de álcool e aumento da abstinência, especialmente quando administrada em protocolos psicoterapêuticos baseados em evidências. Em contraste, os dados com LSD não mostraram efeito consistente (OR = 1,43; IC95%: 0,88–2,34), sendo os estudos mais antigos limitados por vieses metodológicos, como ausência de cegamento eficaz, amostras reduzidas e uso de medidas subjetivas. O estudo com MDMA apontou redução do consumo de álcool em indivíduos com TEPT, mas não apresentou dados suficientes para inclusão na metanálise de abstinência. Apesar do potencial observado, os resultados apresentaram heterogeneidade de moderada a alta (I^2 até

71%), em grande parte devido à diversidade de protocolos (dosagem, número de sessões, acompanhamento e condições de “set e setting”). As evidências sugerem que psicodélicos, sobretudo cetamina e psilocibina, podem representar alternativas terapêuticas promissoras para o TUA, mas ainda existem lacunas relevantes, como a ausência de ensaios randomizados com mescalina, ayahuasca e N-DMT, a falta de padronização metodológica e o tamanho reduzido das amostras. Conclui-se que, para consolidar o uso clínico dessas substâncias, são necessários ensaios de maior rigor, com padronização de protocolos, acompanhamento em longo prazo e avaliação de fatores extrafarmacológicos.

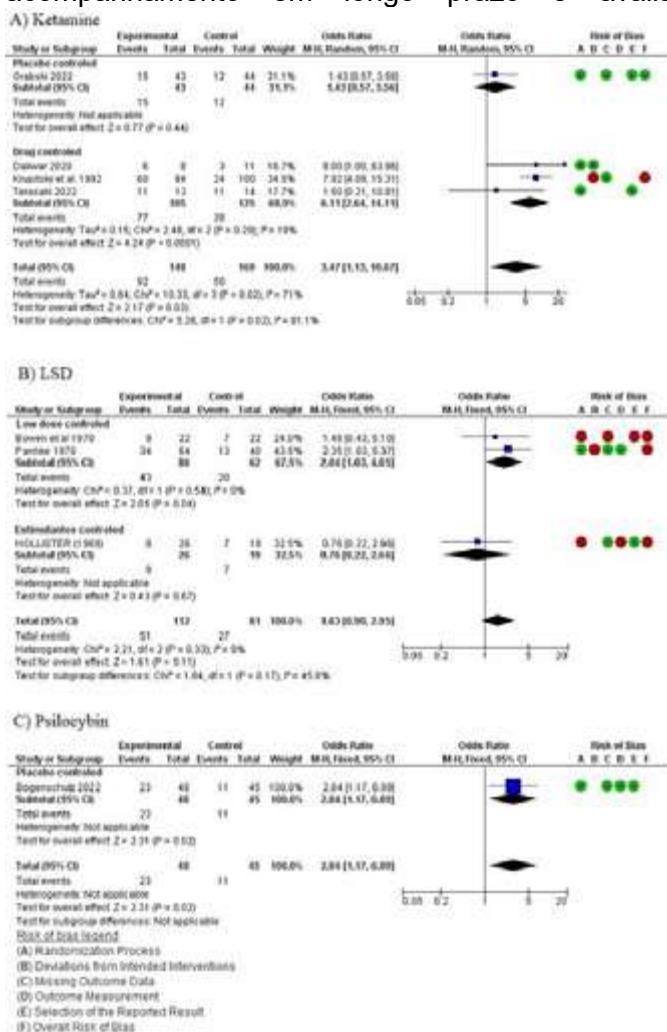


Figura 1. Gráficos de floresta das comparações dos efeitos dos psicodélicos na promoção da abstinência em indivíduos com TUA/alcoolismo/uso nocivo ou excessivo de álcool: (A) o LSD não apresenta efeitos significativos; (B) a cetamina apresenta efeitos favoráveis ao grupo experimental; (C) a psilocibina, em um único estudo, apresenta desfecho favorável. (*) Apresentado como Odds Ratio com intervalo de confiança de 95%. Os quadrados representam os tamanhos de efeito dos estudos individuais; os losangos representam os tamanhos de efeito das análises por subgrupo, de acordo com o desenho do estudo, e os tamanhos de efeito globais.

2. AGRADECIMENTOS

Este trabalho contou com o apoio financeiro da fundação Araucária.

Identificação do senso de coerência de pais ou responsáveis de pessoas com deficiência

Clarice Giacomelli Benjamin^{(1)*}, Jacson Andrei Peruzzo⁽²⁾, Anália Rosário Lopes⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da Fundação Araucária, Curso de Graduação em Medicina, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

⁽²⁾ Colaborador(a), Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

⁽³⁾ Orientadora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: claricebenjamin13@gmail.com

1. RESUMO

A Teoria Salutogênica, estabelecida pelo sociólogo Aaron Antonovsky, busca desvendar o motivo pelo qual algumas pessoas adoecem frente a situações adversas enquanto outras permanecem saudáveis. Para compreender essa questão, é avaliado o principal constructo da teoria, o Senso de Coerência (SOC), constituído por três componentes que atuam juntos e permitem que o indivíduo enfrente as adversidades da vida: compreensão (capacidade de compreender um evento), manejo (potencial de manipulá-lo ou resolvê-lo) e significado (propósito que se dá a esse evento). Para Antonovsky, o SOC, como atributo individual, seria o responsável por garantir ao indivíduo a capacidade de adaptação aos fatores estressores, por meio da aplicação de cada um dos componentes no cotidiano, tanto em esfera interior (mental) quanto exterior (social e física). O objetivo da presente pesquisa foi quantificar e analisar, em relação a outras variáveis, o SOC de pais e responsáveis de pessoas com deficiência (PCDs) que utilizam os serviços da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de Foz do Iguaçu-PR. O estudo apresentou delineamento observacional transversal e, para a coleta de dados, pais e/ou responsáveis por PCDs matriculadas na APAE de Foz do Iguaçu-PR foram convidados a responder ao Questionário de Senso de Coerência de Antonovsky (versão de 29 itens, validada para o Brasil), além de questões referentes às suas condições sociodemográficas e de saúde. Para o cálculo da amostra, considerou-se a população de 490 alunos matriculados na instituição, com intervalo de confiança de 95% e erro amostral de 0,05, dessa forma, a amostra mínima definida para o estudo foi de 147 participantes. Como critérios de inclusão considerou-se: pais ou responsáveis de pessoas com deficiência que frequentam a APAE de Foz do Iguaçu, de ambos os sexos, maiores de 18 anos de idade, alfabetizados e que aceitassem participar da pesquisa assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ao final, foram realizadas um total de 150 entrevistas presenciais com aplicação dos questionários. Quanto aos resultados, houve predomínio do sexo feminino com 90,67%, o que condiz com o encontrado frente ao grau de parentesco do cuidador em relação à PCD, em que a classificação “mãe” foi correspondente a 82,67% da amostra. Quanto à faixa etária, os cuidadores entre 30 e 49 anos foram os mais frequentes, representando 64,67% da amostra e, em relação ao estado civil, quase metade dos cuidadores referiram estar casados, com um total de 48,0%. Foram levantados dados também sobre o tipo de deficiência da pessoa que possui como apoio os serviços da APAE, nesse quesito observou-se um total de 60,0% (n=90) indivíduos com diagnóstico de transtorno do espectro autista (TEA), sendo que desses, 26 apresentavam o transtorno concomitante a outras

patologias como: Síndrome de Down, epilepsia e transtorno do déficit de atenção com hiperatividade. A segunda doença mais prevalente foi a Síndrome de Down, sendo o diagnóstico em 15,33% (n=23) da população, seguida pela deficiência intelectual não especificada, presente em 18 indivíduos (12,0%). Por fim, em relação ao SOC foi observado uma média de 128 pontos (nível médio), sendo que 30,7% dos participantes tiveram um SOC classificado como alto, 61,4% médio e 8,0% baixo. Discriminando os componentes do SOC, a compreensão foi o componente com menos classificações altas (7,3%) e o significado o com mais classificações altas (57,3%). Na análise de associação, após a rejeição da hipótese nula de normalidade, utilizou-se os testes não paramétricos Kruskal–Wallis e Mann–Whitney. As análises indicaram que a participação em grupos de apoio mostrou associação significativa com o SOC ($p = 0,008$); cuidadores com idade maior que 40 anos tiveram média mais alta ($p = 0,014$); renda acima de R\$ 3.000,00 ($p < 0,001$) e percepção do estado de saúde como excelente e muito boa ($p < 0,001$). Diante disso, pode-se destacar a importância de intervenções que fortaleçam os recursos pessoais e sociais desses indivíduos, especialmente no que diz respeito à ampliação de redes de apoio e estratégias de enfrentamento. A identificação dos níveis de SOC e seus componentes permite não apenas compreender melhor a realidade dos cuidadores, mas também subsidiar políticas públicas e práticas interdisciplinares voltadas ao seu bem-estar e à promoção da saúde mental em contextos de cuidado prolongado.

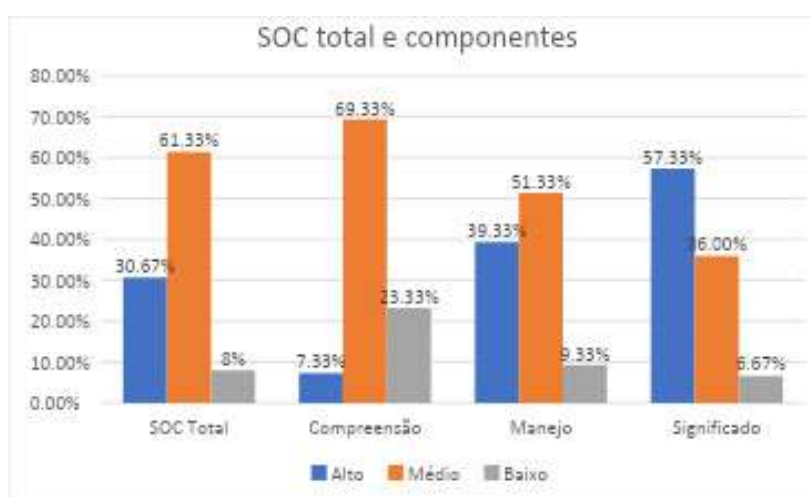


Figura 1. Resultado do SOC total e de seus componentes

2. REFERÊNCIAS

1. ANTONOVSKY, A. Unraveling the mystery of health. San Francisco: Jossey-Bass, 1987.
2. BATISTA, S. M. Família de pessoas com deficiência: Desafios e superação. Blumenau, 2007. Disponível em <https://www.doccity.com/pt/familia-de-pessoas-com-deficiencias-desafios-e-superacao/4742152/>.
3. DANTAS, R. A. S. Adaptação cultural e validação do Questionário de Senso de Coerência de Antonovsky em uma amostra de pacientes cardíacos brasileiros [tese]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, USP; 2007.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço aos colaboradores e à minha orientadora que contribuíram e apoiaram o desenvolvimento desse projeto. Agradeço também à APAE pela parceria na execução desse estudo. Especialmente, agradeço à Fundação Araucária pela bolsa de pesquisa concedida ao projeto, que proporcionou sua realização.

EFEITOS DE UM EXTRATO FULL SPECTRUM DE CANNABIS SATIVA 1:1 (CBD:THC) EM PACIENTES COM SEQUELAS CRÔNICAS DE AVCi: UMA SÉRIE DE CASOS – CannAVC

Giovanna Xaia^{(1)*}, Deborah Ariza⁽²⁾, Elton Gomes⁽²⁾, Francisney Nascimento⁽³⁾

(1) Bolsista IC do CNPq e Fundação Araucária, Farmácia, UDC

(2) Coorientador(a) ou Médico(a) responsável, ILACVN, Universidade Federal da Integração Latino-americana, UNILA

(3) Orientador(a), ILACVN, UNILA

giovanna_xaia@hotmail.com

1. RESUMO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das doenças cardiovasculares mais comuns, com altos índices de mortalidade, sequelas e impacto na qualidade de vida. Ele pode ser isquêmico ou hemorrágico, sendo o AVC isquêmico responsável por cerca de 80% dos casos. Suas consequências incluem espasticidade, dor e prejuízos motores, cognitivos e neuropsiquiátricos. O tratamento envolve principalmente reperfusão, medicamentos e fisioterapia, mas esses métodos, embora tradicionais, ainda apresentam limitações e efeitos colaterais, o que destaca a importância da busca por abordagens mais seguras e eficazes. Entre os potenciais tratamentos, os derivados da Cannabis, sendo a Cannabis sativa a mais conhecida, contendo uma variedade de canabinóides, com ênfase no tetrahydrocannabinol (THC) e canabidiol (CBD), pode ser de grande valia nas sequelas associadas. Essas moléculas têm demonstrado efeitos terapêuticos, tanto isoladamente quanto em conjunto. Apesar do crescente reconhecimento e de estudos pré-clínicos promissores, há uma escassez de evidências clínicas sobre o uso de Cannabis no contexto do AVC, especialmente no que diz respeito ao THC. Assim, o objetivo deste projeto é avaliar os efeitos de um tratamento com extrato de Cannabis sativa CBD:THC na espasticidade, dor, déficits cognitivos/motores e diminuição da funcionalidade em pacientes com sequelas crônicas de AVCi, além de observar o perfil de segurança clínica sintomática e bioquímica do tratamento. Este é um estudo experimental do tipo série de casos, open-label, analítico, prospectivo. Onde, o estudo está sendo realizado no Campus Jardim Universitário da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), no Laboratório de Cannabis Medicinal e Ciência Psicodélica (LCP), localizado na cidade de Foz do Iguaçu, Paraná. Tendo como critérios de inclusão ter tido AVCi diagnosticado por médico neurologista e comprovado por exames de neuroimagem; Passados ao menos 1 ano do AVC isquêmico; Ter no máximo 5 anos de diagnóstico; Não ter praticado fisioterapia ou terapia ocupacional nunca ou por pelo menos um (1) ano antes do estudo; Estar com pressão arterial controlada; Alcançar nota mínima 1 (um) na escala modificada de Ashworth, testada nos membros superiores; Concordar de forma voluntária a participar do estudo, assinando o Termo de Consentimento

Livre e Esclarecido (TCLE); Faixa etária de cinquenta (50) a setenta (70) anos. E critérios de exclusão ter grau 0 (zero) de espasticidade na Escala modificada de Ashworth nos membros superiores; Apresentar contratura; Presença de outras doenças neurológicas associadas (doenças neurodegenerativas, sequelas de traumatismo craniano); Portadores de doenças psiquiátricas graves, como transtornos de humor graves, psicóticos e esquizofrênicos; Uso de qualquer derivado da Cannabis nos passados 3 meses anteriores do início do estudo; Estar em tratamento com fisioterapia motora e/ou terapia ocupacional, ou qualquer outra terapia que visa melhora na espasticidade; Gestantes; Lactantes; Pressão arterial não controlada; Idade menor que cinquenta (50) ou maior que setenta (70) anos; Não ter disponibilidade para participar das avaliações; Discordar (o paciente ou seu cuidador, se tiver) de qualquer item do TCLE.

O produto experimental será adquirido pelo LCP e consiste em um extrato full spectrum de Cannabis sp com concentração inicial de 1 mg/mL CBD e 1mg/mL de THC, podendo atingir até 300 mg CBD e 30 mg THC de acordo com o perfil de tolerabilidade de cada indivíduo. Usado uma vez ao dia, depois do café da manhã. Essa administração ocorrerá ao longo de um período de 180 dias e as doses serão flexivelmente ajustadas de acordo com as respostas individuais. Sendo feita a titulação se necessário a cada avaliação, levando em conta caso não haja melhora clínica analisada pelas escalas. Todas as avaliações clínicas serão realizadas em oito tempos, T0, T1, T30, T60, T90, T120, T150 e T180. As avaliações laboratoriais serão analisadas no T1 e T180.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) e iniciou o recrutamento de pacientes por meio de uma pré-triagem baseada em critérios de inclusão e exclusão. Os selecionados passaram pela triagem final com a aplicação da Escala de Ashworth. Reuniões com a empresa patrocinadora garantiram o financiamento, incluindo exames bioquímicos, extratos de Cannabis e taxa de publicação. Foi implementada a plataforma Redcap para coleta de dados, com layout e banco aprovados pelo estatístico. A equipe foi treinada com consultoria de profissionais da área e pós-doutores que atuaram em validação de escalas.

Com o AVC sendo a segunda principal causa de morte no mundo e os tratamentos atuais para suas sequelas ainda são limitados, os canabinóides surgem como uma possível alternativa terapêutica. Espera-se que o tratamento experimental proposto ajude a diminuir a espasticidade e a dor, além de trazer benefícios cognitivos e funcionais, promovendo uma melhor qualidade de vida aos pacientes.

2. REFERÊNCIAS

1. Campbell BCV, De Silva DA, Macleod MR, Coutts SB, Schwamm LH, Davis SM, et al. Ischaemic stroke. *Nat Rev Dis Primers*. 2019 Dec 1;5(1).
2. Shichita T, Ooboshi H, Yoshimura A. Neuroimmune mechanisms and therapies mediating post-ischaemic brain injury and repair. Vol. 24, *Nature Reviews Neuroscience*. Springer Nature; 2023. p. 299–312.
3. Meyer E, Rieder P, Gobbo D, Candido G, Scheller A, de Oliveira RMW, et al. Cannabidiol Exerts a Neuroprotective and Glia-Balancing Effect in the Subacute Phase of Stroke. *Int J Mol Sci*. 2022 Nov 1;23(21).

3. AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos à fonte financiadora de bolsa, CNPq e Fundação Araucária. Ao grupo Santa Cannabis, patrocinadores do estudo. E gratificação especial aos envolvidos na equipe do CannAVC, com ênfase no orientador e coorientadora pela oportunidade de realizar ciência tão cedo e compartilharem suas experiências e sabedoria conosco.

CONHECIMENTO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE SOBRE O DISPOSITIVO INTRAUTERINO (DIU) NAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE (UBS)

Izabella Ferreira dos santos Goetten (1)*, Mileide Souza Menezes (2), Tatiana Souza Alves (3), Carolina Leão Oderich (4)

(1) Bolsista IC da PRPPG/UNILA, Medicina, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILCVN), UNILA.

(2) Colaboradora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza/ Medicina, Universidade Federal da Integração Latino- Americana, UNILA.

(3) Coorientadora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza/ Medicina, Universidade Federal da Integração Latino- Americana, UNILA.

(4) Orientadora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: ifs.goetten.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Os métodos contraceptivos são ferramentas utilizadas para prevenir a gravidez. Entre os contraceptivos reversíveis de longa ação, o dispositivo intrauterino (DIU) de cobre é o método disponibilizado pelo Ministério da Saúde nas unidades do Sistema Único de Saúde (SUS). Embora seja altamente eficaz e seguro, o DIU de cobre ainda é pouco utilizado no Brasil. A falta de incentivo e informações sobre esse método dificulta seu acesso na saúde pública, impedindo muitas mulheres de adotá-lo. Portanto, é essencial manter a oferta do DIU na rede pública e garantir que profissionais de saúde orientem sobre as opções contraceptivas, incluindo o uso do DIU. O objetivo deste estudo foi avaliar o conhecimento de médicos, estudantes e enfermeiros sobre o DIU nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) de Foz do Iguaçu, PR. Para isso, foi elaborado um questionário online estruturado, baseado em revisão de literatura e avaliado por especialistas em saúde da mulher. O questionário continha informações sobre as características demográficas dos participantes e seus conhecimentos sobre o DIU. Os dados coletados foram analisados em um software estatístico. A amostra incluiu médicos, internos de medicina e enfermeiros atuantes nas UBS que concordaram em participar da pesquisa. Os resultados revelaram que, embora a maioria dos participantes considerasse o DIU um método contraceptivo seguro, eficaz e de alta aceitação, foi identificado um conhecimento deficiente sobre aspectos práticos, como os mecanismos de ação e as exigências clínicas para sua inserção. Além disso, a pesquisa apontou uma baixa oferta do DIU nas UBSs, e a maioria dos profissionais indicou que não foi capacitada para realizar a inserção do método. Em conclusão, a pesquisa destaca a necessidade urgente de capacitação técnica para profissionais de saúde e aprimoramento da infraestrutura das UBSs,

visando superar as barreiras de conhecimento e acesso que limitam a oferta do DIU de cobre no SUS.

2. REFERÊNCIAS

1. ALVES JÚNIOR, A.C. A multiprofissionalidade na oferta e inserção do dispositivo intrauterino na Atenção Básica à Saúde. Dissertação (Mestrado em Saúde da Família – PROFSAÚDE) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2021.
2. COFEN. Inserção de dispositivo intrauterino (DIU TCU 380A) com cobre por enfermeiros na rede de atenção especializada. Parecer de Comissão Nº 004/2019/CNSM/COFEN, Brasília, set. 2019. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/parecer-de-comissao-no-004-2019-cnsm-cofen/>. Acessado em: 16 de maio de 2024.
3. MARTINS, I.M.O; NÓBREGA, M.C.P; QUEIROGA, V.E; BARRETO, D.S; DE HOLANDA, V.R; FAUSTINO, WM. Conhecimento de enfermeiros sobre o dispositivo intrauterino no contexto das unidades básicas de saúde. Enfermería Global, n.70, p. 206 – 19, abr. 2023.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da UNILA pela oportunidade de concessão da bolsa e pelo apoio institucional ao desenvolvimento deste projeto. Expresso minha profunda gratidão à minha orientadora, a Professora Carolina Leão Oderich, e a todos os demais professores da disciplina de Ginecologia e Obstetrícia da UNILA, pela fundamental orientação científica.

Estendo meus agradecimentos à Secretaria Municipal de Saúde de Foz do Iguaçu e à 9ª Regional de Saúde, essenciais por apoiarem e autorizarem a realização desta pesquisa no âmbito das Unidades Básicas de Saúde (UBS).

Por fim, agradeço a todas as colegas integrantes da Liga de Ginecologia e Obstetrícia da UNILA (LIGO), pelo apoio e colaboração inestimável durante o levantamento dos dados necessários.

CONDIÇÕES DE SAÚDE E REDE DE APOIO DE PAIS QUE FREQUENTAM A ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS (APAE)

Jacson Andrei Peruzzo^{(1)*}, Clarice Giacomelli Benjamin⁽²⁾, Anália R. Lopes⁽³⁾

(1) Bolsista IC-AF do CNPq, Medicina, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN), UNILA.

(2) Colaboradora, ILACVN, UNILA.

(3) Orientador(a), ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: jacson-peruzzo@hotmail.com

1. RESUMO

O conceito de saúde ultrapassa a mera ausência de doença, envolvendo dimensões físicas, sociais e psicológicas, sendo influenciado por fatores históricos, culturais e subjetivos. Nesse contexto, compreender as condições de saúde e a rede de apoio de cuidadores de pessoas com deficiência é essencial para promover estratégias de atenção integral, sobretudo em instituições como a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), cuja atuação envolve assistência, educação e defesa de direitos. Este estudo teve como objetivo identificar e descrever as condições de saúde e a rede de apoio dos pais e responsáveis vinculados à APAE de Foz do Iguaçu-PR. Tratou-se de pesquisa observacional, de caráter transversal, com amostra de 150 cuidadores, definida a partir do cálculo estatístico sobre a população de 490 usuários, respeitando critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos e com aprovação do Comitê de Ética (CAAE: 59477922.5.0000.0165). A coleta de dados ocorreu por meio de questionário sociodemográfico, avaliação de condições de saúde, informações sobre redes de apoio familiar e social e aplicação do Questionário de Senso de Coerência de Antonovsky (QSCA-29), validado para o Brasil. Os resultados apontaram para um perfil marcadamente feminino, com 90,67% dos cuidadores sendo mulheres, das quais a grande maioria era mãe da pessoa com deficiência (82,67%). Esse dado confirma a histórica atribuição do cuidado às mulheres, ainda predominante nos núcleos familiares. A faixa etária mais representativa foi entre 30 e 49 anos (64,67%), período da vida em que os indivíduos costumam estar em plena atividade produtiva, acumulando responsabilidades profissionais, familiares e de cuidado. No estado civil, 48% declararam-se casados, enquanto 31,3% eram solteiros, havendo ainda representação de uniões estáveis, separados e viúvos. Em relação à escolaridade, observou-se diversidade: quase um terço da amostra possuía ensino fundamental incompleto (29,3%), enquanto a maior parte havia concluído o ensino médio ou estava cursando o ensino superior (44%). Apenas 9,3% apresentaram formação superior completa ou pós-graduação, evidenciando que níveis educacionais mais avançados ainda são restritos a uma minoria. Quanto à renda, mais da metade das famílias (51,3%) sobrevivia com ganhos entre R\$ 1.001,00 e R\$ 2.000,00, enquanto 25,3% situavam-se na faixa de R\$ 2.001,00 a R\$ 3.000,00. Situações de vulnerabilidade extrema também foram

identificadas, com 0,7% declarando não possuir renda e 8,0% vivendo com até R\$ 1.000,00 mensais. O estado de saúde autorreferido pelos cuidadores refletiu um cenário de desafios: 40% classificaram sua saúde como regular e 6,7% como ruim, contrastando com 39,3% que a consideraram boa e apenas 13,3% que a descreveram como muito boa ou excelente. O sedentarismo mostrou-se elevado, já que 70,67% não praticavam atividade física, possivelmente em razão da sobrecarga de responsabilidades. Ademais, 92,67% afirmaram ser o cuidador principal da pessoa com deficiência, o que intensifica o peso da função sobre a vida pessoal e a saúde desses indivíduos. No campo do suporte, verificou-se que a rede de apoio familiar foi referida por 75,33% dos cuidadores, contrastando com o apoio social, relatado por apenas 43,33%. Tal discrepância evidencia fragilidades no amparo institucional e nas políticas públicas intersetoriais. O acompanhamento psicológico nunca havia sido realizado por 68,67% dos cuidadores, e somente 26,67% participavam ativamente de grupos de apoio no momento da coleta, embora 41,33% relataram experiências anteriores de inserção nesses espaços. De forma geral, os achados revelam vulnerabilidades significativas no perfil sociodemográfico, nas condições de saúde e na inserção em redes de apoio, fatores que podem repercutir de maneira negativa no bem-estar dos cuidadores e, por consequência, no desenvolvimento e inclusão das pessoas com deficiência. Conclui-se que fortalecer as redes de apoio, ampliar as oportunidades de cuidado integral e investir em políticas públicas que contemplem tanto a pessoa com deficiência quanto seu núcleo familiar constituem medidas centrais para promover qualidade de vida e garantir maior equidade social.

2. REFERÊNCIAS

1. APAE BRASIL. Associação de pais e amigos dos excepcionais. **Federação Nacional das APAES**. 2022. Disponível em: <https://apaebrasil.org.br/>. Acesso em: abr. 2022.
2. BATISTA, S. M. **Família de pessoas com deficiência: Desafios e superação**. Blumenau, 2007. Disponível em <https://www.doccity.com/pt/familia-de-pessoas-com-deficiencias-desafios-e-superacao/4742152/>.
3. COSTA, A. G. G. V.; et al. **Importância da Equipe Multidisciplinar na melhoria da qualidade de vida e inclusão social de indivíduos portadores de necessidades especiais assistidos pela APAE de Viçosa, MG**. Disponível em: http://www.prac.ufpb.br/anais/lcbeu_anais/anais/saude/multidisciplinar.pdf. Acesso em: mai. 2022.

3. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pelo apoio financeiro concedido por meio da bolsa de Iniciação Científica, à orientadora Profa. Anália Rosário Lopes pela orientação e dedicação durante o desenvolvimento da pesquisa, e à APAE de Foz do Iguaçu pela parceria e disponibilidade na realização do estudo.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL TERAPÊUTICO DOS CANABINOIDES PARA O TRATAMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER - UM ENSAIO CLÍNICO, DUPLO-CEGO, RANDOMIZADO E CONTROLADO POR PLACEBO DE ALZHEIMER E PRODUTOS CONTENDO CBD E THC.UM ENSAIO CLÍNICO, DUPLO-CEGO, RANDOMIZADO E CONTROLADO POR PLACEBO

José Gonçalves ^{(1)*}, Elton Gomes ⁽²⁾, Francisney Nascimento ⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC do CNPq, Medicina, ILACVN, UNILA.

⁽²⁾ Colaborador, ILACVN, Universidade Federal da Integração Latino Americana, UNILA,.

⁽³⁾ Orientador, ILACVN, UNILA.

*jose.r.p.goncalves16@gmail.com

1. RESUMO

A Doença de Alzheimer (DA) emergiu como um desafio crítico de saúde pública, com sua incidência aumentando de 2,0 para 16,8 casos por mil pessoas em um ano, conforme dados de 2022. O envelhecimento populacional em muitos países tem contribuído para o aumento da prevalência da DA, principal transtorno de demência em idosos, geralmente iniciando após os 60 anos. Caracterizada pela presença de placas extracelulares da proteína beta-amiloide e emaranhados neurofibrilares intracelulares da proteína Tau, a DA manifesta-se através de sintomas como perda progressiva de memória e declínio em funções cognitivas, incluindo pensamento abstrato, julgamento e linguagem. Diante da ausência de tratamentos curativos, a farmacoterapia atual visa controlar os sintomas progressivos, melhorando aspectos cognitivos e funcionais dos pacientes. Este estudo objetivou avaliar os efeitos clínicos e bioquímicos em portadores de DA a partir do uso de fármacos à base de canabinoides purificados, com baixas doses de canabidiol (CBD) e tetraidrocanabinol (THC) em associação. A metodologia empregada consistiu em um ensaio clínico duplo-cego, randomizado e controlado por placebo, envolvendo 120 pacientes diagnosticados com DA leve a moderada, divididos em grupos de tratamento e controle. O tratamento foi administrado por via oral durante 24 semanas, com avaliações cognitivas, funcionais e biomarcadores realizadas no início, 12ª e 24ª semanas. Os resultados principais demonstraram uma melhora significativa nos escores cognitivos ($p < 0,01$) e redução dos níveis de proteína beta-amiloide no líquido cefalorraquidiano ($p < 0,05$) no grupo tratado com canabinóides em comparação ao grupo placebo. Observou-se também uma diminuição na ativação microglial e nos níveis de citocinas inflamatórias (IL-6 e TNF- α) no grupo tratamento ($p < 0,01$). Os efeitos adversos foram leves e transitórios, principalmente sonolência e boca seca. Concluiu-se que a terapia com canabinóides demonstrou potencial promissor no manejo dos sintomas da DA e na modulação de processos neurodegenerativos subjacentes, sugerindo um novo caminho terapêutico para esta

condição. No entanto, estudos adicionais com amostras maiores e períodos de acompanhamento mais longos são necessários para confirmar estes achados e estabelecer protocolos de tratamento seguros e eficazes.

2. REFERÊNCIAS

1. ALVES, L. et al. Alzheimer's disease: A clinical practice-oriented review. *Frontiers in Neurology*, v. APR, 2012.
2. HERRMANN, N. et al. Current and Emerging Drug Treatment Options for Alzheimer's Disease A Systematic Review. *Drugs*, p. 2031–2065, 2011.
3. KHODADADI, H. et al. Cannabidiol ameliorates cognitive function via regulation of IL-33 and TREM2 upregulation in a murine model of Alzheimer's Disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, v. 80, n. 3, p. 973–977, 2021.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pelo financiamento e bolsa para a realização do projeto. Ao Laboratório de Cannabis Medicinal e Ciências Psicodélicas da UNILA (LCP), por todo apoio e participação. Ao meu orientador professor Dr. Francisney Nascimento por toda ajuda e direcionamento. Por fim, agradeço também aos meus amigos e família, por estarem ao meu lado em todos os momentos

EFEITOS DA CANNABIS SOBRE NÍVEIS DOPAMINÉRGICOS NA SUBSTÂNCIA NEGRA DE PACIENTES COM PARKINSON: UM ESTUDO DE MUNDO REAL COM 99mTc-TRODAT-1 SPECT (DELTA9)

Lívia Schimmelpfennig Eckert 1⁽¹⁾*, Joylan Nunes Maciel 2⁽²⁾, Willian Zalewski 2⁽²⁾,
Julio Cesar Riveros Cardus 2⁽²⁾, Leonardo Souza 3⁽³⁾, Deborah Ariza 3⁽³⁾,
Francisney P Nascimento 4⁽⁴⁾

(1) Bolsista IC do NAPI Cannabis Fundação Araucária, Biomedicina, Universidade
Dinâmica das Cataratas, UDC.

(2) Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, ILATIT,
UNILA.

(3) Coorientador(a) Laboratório de Cannabis Medicinal e Psicodélicos, Instituto
Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, ILACVN, UNILA.

(4) Orientador(a), Laboratório de Cannabis Medicinal e Psicodélicos, UNILA.

*E-mail de contato: liviajanainana@gmail.com

1. RESUMO

A Doença de Parkinson (DP) foi apresentada como doença neurodegenerativa com déficit dopaminérgico nigroestriatal e amplo espectro de sintomas motores e não motores; as limitações do manejo dopaminérgico padrão (flutuações, discinesias e controle parcial de queixas não motoras) sustentaram a avaliação de abordagens adjuvantes ancoradas no sistema endocanabinoide, para as quais a cannabis ofereceu racional biológico e sinais preliminares de benefício. Definiu-se como objetivo avaliar, em contexto de mundo real, os efeitos de um extrato full spectrum THC:CBD 1:1 ao longo de 180 dias sobre desfechos clínicos (mDS-UPDRS, NMS-Scale, PDQ-39 e UKU) e sobre a disponibilidade de transportadores de dopamina (DAT) estimada por SPECT [99mTc]-TRODAT-1 antes e após a intervenção; formulou-se a hipótese de que se observaria sinal de efetividade clínica intraindivíduo e correlação exploratória entre variações de SBR/índices de assimetria e mudanças clínicas prioritárias. Planejou-se uma série de casos prospectiva (amostra-alvo 30–40), com DP idiopática Hoehn & Yahr 1–3; previu-se titulação progressiva e individualizada do extrato 1:1 (3x/dia), centrada em tolerabilidade e segurança; estabeleceram-se avaliações clínicas em T0, T60, T120 e T180, exames laboratoriais (funções hepática/renal) em T0 e T180 e aquisição SPECT TRODAT-1 padronizada em T0 e T180 (parâmetros de aquisição/reconstrução). Especificou-se um pipeline analítico com ROIs bilaterais (caudado/putâmen), referência occipital, cálculo de SBR e índices de assimetria, além de plano estatístico pré-especificado (descrições, efeitos intraindivíduo com IC95% e correlações exploratórias). Até 25 de setembro de 2025, iniciou-se apenas o contato

preliminar com potenciais participantes; prepararam-se os materiais operacionais (TCLE, instrumentos clínicos e cronograma de visitas), organizaram-se os fluxos logísticos e formalizou-se a conformidade ética (CAAE 87585425.8.0000.0107), mantendo-se a pesquisa ainda na fase preparatória. Concluiu-se que o estudo demonstrou factibilidade metodológica e logística em sua etapa de preparação, encontrando-se apto a iniciar a coleta conforme cronograma; ao término do seguimento, se espera quantificar mudanças em SBR de caudado/putâmen e sua associação a desfechos clínicos, contribuindo com evidência ecologicamente válida sobre o uso de cannabis como adjuvante no manejo da doença de Parkinson em prática real.

2. REFERÊNCIAS

1. KALIA, L. V.; LANG, A. E. Parkinson's disease. The Lancet, v. 386, n. 9996, p. 896-912, 2015.
2. BLOOMFIELD, M. A. P. et al. The effects of Δ^9 -tetrahydrocannabinol on the dopamine system. Nature, v. 539, p. 369-377, 2016.
3. HUANG, W.-S. et al. Imaging of dopamine transporters in Parkinson's disease with technetium-99m TRODAT-1 SPECT. Journal of Nuclear Medicine, v. 42, n. 9, p. 1308-1314, 2001.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeceu-se ao NAPI/UNILA pelo apoio à bolsa de Iniciação Científica, e ao Laboratório de Cannabis Medicinal e Psicodélicos pela oportunidade de fazer ciência.

AVALIAÇÃO DE DEPRESSÃO E ANSIEDADE ENTRE ESTUDANTES DA UNILA

Luana Monserrat Rolon Rolon^{(1)*}, Ehidee Isabel Gomez La-Rotta⁽²⁾, Carmen Gamarra Justina Gamarra⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC do CNPq, Saúde Coletiva, ILACVN, UNILA.

⁽²⁾ Coorientadora, ILACVN, UNILA.

⁽³⁾ Orientadora, ILACVN, UNILA.

* luanarolon001@gmail.com

1. RESUMO

O ingresso no ensino superior é um período de transição marcado por mudanças significativas na vida dos estudantes, tornando-os mais suscetíveis ao sofrimento psíquico. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo analisar a prevalência de sintomas de depressão e ansiedade, bem como os fatores de risco associados, entre estudantes da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). O estudo integra um projeto de pesquisa de caráter longitudinal (coorte fixa), que acompanhará estudantes ao longo do tempo para identificar a incidência dos novos casos e avaliar relações temporais entre fatores de risco e desfechos em saúde. Entretanto, a etapa aqui apresentada corresponde a um recorte seccional, no qual a coleta de dados ocorre em um único momento, permitindo estimar a prevalência dos sintomas e suas associações naquele ponto específico. Essa distinção é importante, pois, enquanto o delineamento de coorte possibilita inferir relações causais e acompanhar a evolução dos agravos, o seccional oferece um panorama inicial da frequência e dos fatores associados. A investigação foi realizada entre setembro e novembro de 2024, por meio de convite eletrônico (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), correio acadêmico e redes sociais), resultando em uma amostra preliminar de 193 estudantes de diferentes cursos, selecionados por conveniência. Os dados foram coletados por meio de formulário autoperenchível contendo variáveis sociodemográficas e as escalas PHQ-9 (*Patient Health Questionnaire-9*) e GAD-7 (*Generalized Anxiety Disorder-7*), que avaliam, respectivamente, sintomas de depressão e de ansiedade. Ambas são compostas por itens em escala do tipo *Likert*, cujo escore total varia de 0 a 27 no PHQ-9 e de 0 a 21 no GAD-7, sendo que valores mais elevados indicam maior gravidade dos sintomas. Os dados coletados foram armazenados na plataforma *KoBo Toolbox* e analisados no programa Epi Info 7. As variáveis foram categorizadas e calcularam-se razões de prevalência (RP) e intervalos de confiança de 95% (IC95%). Entre os 193 participantes, a maioria era do sexo feminino (61,2%), tinha entre 22 e 60 anos (79,8%), não possuía parceiro (84,6%) e 10,2% relataram ter filhos. Quanto ao perfil étnico-racial, 48,1% se autodeclararam brancos e 63,2% brasileiros. Em relação à saúde mental, 98 estudantes (50,8%) apresentaram sintomas depressivos no PHQ-9, enquanto

85% da amostra apresentou sintomas ansiosos de acordo com o GAD-7. A análise bivariada apontou maior risco de depressão entre estudantes mais jovens (RP = 1,47; IC95%: 1,10–1,95) e sem filhos (RP = 2,70; IC95%: 1,12–6,50). Quanto à ansiedade, identificou-se maior risco em estudantes do sexo feminino (OR = 3,54; IC95%: 1,18–10,62) e entre aqueles com sintomas depressivos concomitantes (OR = 9,86; IC95%: 3,36–28,99). Este estudo apresenta limitações inerentes ao delineamento transversal, que não permite estabelecer relações de causalidade, e à amostragem por conveniência, que restringe a representatividade e impede a generalização dos resultados para toda a população estudantil da UNILA ou para outras instituições. Ainda assim, os achados fornecem evidências relevantes sobre a magnitude da depressão e da ansiedade entre universitários, apontando fatores de risco que devem ser considerados em futuras investigações. Conclui-se que os elevados índices de sintomas depressivos e ansiosos evidenciados reforçam a urgência da implementação de estratégias institucionais de apoio psicossocial, capazes de promover a saúde mental, prevenir o adoecimento e melhorar as condições de permanência e desempenho acadêmico dos estudantes.

2. REFERÊNCIAS

1. DA SILVA, MEA et al. Saúde mental dos estudantes universitários. **Revista Eletrônica Acervo Enfermagem**, v. 9, e6228, 4 fev. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reaenf.e6228.2021>. Acesso em: 22 de maio de 2024.
2. DOS SANTOS, Larissa Barreto et al. Prevalência, gravidade e fatores associados à depressão em estudantes universitários. SMAD, **Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool e Drogas**, v. 1, pág. 92-100, 2021.
3. FERNANDES, MA et al. Prevalência de sintomas ansiosos e depressivos em universitários de uma instituição pública. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, Supl. 5, p. 2169-2175, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0752>

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora Carmen Justina Gamarra, orientadora deste trabalho, e à professora Ehideé Gómez La-Rotta, coordenadora da pesquisa. À Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), expresse minha gratidão pela concessão da bolsa, pela infraestrutura e pelo ambiente acadêmico que possibilitaram o desenvolvimento deste projeto. Agradeço também às colegas Vanessa Beatriz de Lima e Patrícia Maria Arruda Aragão pelo apoio dedicado, assim como aos estudantes participantes, cujas contribuições foram essenciais para a consolidação dos resultados apresentados.

PERFIL DOS ENFERMEIROS E TÉCNICOS DE ENFERMAGEM NAS UBSs DO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU

Luis Ignacio Martinez Segura⁽¹⁾, Giuliano Silveira Derrosso⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da, PRPPG, Saúde Coletiva, ILACVN, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, ILACVN, UNILA.

*lm9763852@gmail.com

1. RESUMO

O trabalho mostrou-se sobre o trabalho dos Técnicos de enfermagem e enfermeiros do município de Foz do Iguaçu. A Atenção básica em saúde é o primeiro ponto de contacto com o sistema Único de Saúde focado na promoção, prevenção e tratamento de doenças, sendo a principal porta de entrada para o sistema de saúde do município de Foz do Iguaçu. focada na promoção, prevenção e tratamento de doenças, sendo a principal porta de entrada para o sistema de saúde local. Esta atenção é prestada através das unidades básicas de saúde (UBS's). O município de Foz do Iguaçu conta com 29 unidades nas 12 regiões que são administrados pela Secretaria municipal de saúde, visando à promoção, prevenção, proteção e recuperação da saúde da população, conforme os campos de atenção à saúde, levadas a efeito pelo sistema único de saúde para o atendimento das demandas de saúde. O objetivo era estudar o processo de trabalho, perfil, desafios e oportunidades dos enfermeiros e técnicos nas ubss a partir das suas dificuldades cotidianas e potencialidades das ações desta categoria profissional. O projeto procura reforçar as funções dos profissionais da saúde no trabalho abordando elementos do perfil, carga laboral e questões relacionadas ao ambiente de trabalho. Através do questionário formulado e passado nas 29 unidades do município de Foz do Iguaçu. O objetivo geral é estudar o processo de trabalho, perfil, desafio e oportunidades dos enfermeiros e técnicos de enfermagem nas Unidades Básicas de atendimento (UBS), na rede do município de Foz do Iguaçu, a partir das suas dificuldades cotidianas e as potencialidades das ações desta categoria profissional. Analisar o perfil dos enfermeiros e técnicos de enfermagem das unidades básicas de saúde na rede municipal de Foz do Iguaçu, Paraná. Conhecer os desafios, dificuldades e oportunidades nas atividades diárias dos profissionais de enfermagem e técnicos de enfermagem das UBS's de Foz do Iguaçu e entender a perspectiva de prazer e sofrimento associado ao trabalho da categoria profissional dos enfermeiros e técnicos de enfermagem das UBS's de Foz do Iguaçu. Os resultados obtidos a partir do questionário de 30 perguntas que eram de

opção múltipla, e perguntas abertas tivemos em primeiro lugar a distribuição dos 107 profissionais que responderam o questionário foram técnicos de enfermagem que em total foram 65 que representou o 60,7% e os enfermeiros que foram 42 em total de um 39,3%. A profissão por contexto socio-histórico é um setor representado pelo sexo feminino o qual foi superado por 82,2% dos entrevistados que a diferença com o sexo masculino que representou 17,8%. A raça mais representada dos entrevistados foi identificada como branca que teve mais da metade dos entrevistados 54,2% seguido da raça parda 31,8%. A maioria possui ensino superior completo, e uma pequena parte deles possui residência. 40% dos profissionais são naturais do município de Foz do Iguaçu que reflete da mesma forma o tempo que os profissionais têm trabalhado nas respectivas unidades. Como considerações finais temos que a maioria dos profissionais da enfermagem que está localizado nas UBS's do município de Foz do Iguaçu são de nível técnico que possui que estão em uma etapa madura da carreira os quais estão entre os 30-50 anos de idade que são naturais do município de Foz do Iguaçu na maior parte deles que a metade deles tem sofrido por burnout e a maioria mostra uma satisfação e gratificação pelo trabalho desempenhado.

2. REFERÊNCIAS

1. AUGUSTO, M. M; FREITAS, Lêda Gonçalves de; MENDES, A. M. Vivências de prazer e sofrimento no trabalho de profissionais de uma fundação pública de pesquisa. *Psicol. rev.* (Belo Horizonte), Belo Horizonte., v. 20, n. 1, p. 34-55, 2014
2. DEJOURS, Christophe; ABDOUCHELI, Elisabeth; JAYET, Christian. *Psicodinâmica do trabalho: Contribuições da Escola Dejouriana à Análise da Relação Prazer, Sofrimento e Trabalho*. São Paulo: Atlas, 2007. Dejours, Christophe; DESSORS, DESSORS, Dominique; DESRIEUX, François. Por um trabalho, fator de equilíbrio. R.A.C. Revista de administração de empresas, São Paulo, v. 33, n. 3. P. 98-104, Jones, 1993.
3. RODRIGUES, Andrea Leite; BARRICHELO, Alcides; IRIGARAY, Hélio Arthur Reis; SOARES, Donaldson Resende; MORIN, Estelle M. O trabalho e seus sentidos: um estudo com peritos criminais da Polícia Federal. *Rev. Adm. Pública*, Rio de Janeiro, v. 51, n. 6, p. 1058-1084, Dec. 2017. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122017000601058&lng=en&nrm=iso> Acesso em 16.09.2018.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a divisão de Iniciação científica pela oportunidade da bolsa, UNILA, ao orientador Giuliano Silveira Derrosso pela confiança para desenvolver o projeto, a Secretária da Saúde do Município de Foz do Iguaçu, Das 29 UBSs do município pela colaboração, Larissa Meneses da divisão de Atenção Primária da secretaria da saúde do município de Foz do Iguaçu.

ALEITAMENTO MATERNO E CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS MENORES DE DOIS ANOS: ESTUDO EM FOZ DO IGUAÇU

Maria Beatriz Rufino dos Santos 1^{(1)*}, Aline Luiza Fhur 2⁽²⁾, Thiago Luis de Andrade Barbosa 3⁽³⁾, Ludmila Mourão Xavier Gomes Andrade 4⁽⁴⁾

(1) Bolsista IC da Fundação Araucária, Medicina, ILACVN, UNILA.

(2) Colaboradora, Secretaria Municipal de Saúde de Foz do Iguaçu, SMS.

(3) Professor Coorientador, ILACVN, UNILA.

(4) Orientadora, ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: rufinodossantosmbeatriz@gmail.com

1. RESUMO

O título do plano de trabalho de iniciação científica deste resumo é: “Efeitos de uma intervenção educacional sobre aleitamento materno e alimentação complementar no conhecimento e na prática dos profissionais de atenção primária à saúde”. A avaliação dos indicadores relativos ao padrão de consumo alimentar de crianças é crucial, visto que os hábitos adquiridos nos primeiros anos de vida, incluindo o Aleitamento Materno Exclusivo (AME) até os 6 meses e o Aleitamento Materno Complementar (AMC) até os 2 anos ou mais, são essenciais para o desenvolvimento, estado nutricional e saúde ao longo da vida. Com o intuito de fornecer dados para o fortalecimento da Estratégia Amamenta e Alimenta Brasil (EAAB), o objetivo deste trabalho foi avaliar os marcadores de consumo alimentar em crianças de 2 meses, 6 meses, 12 meses e 24 meses, a fim de identificar o perfil de aleitamento materno e de introdução alimentar na população estudada. O estudo possui um delineamento quantitativo e prospectivo, com acompanhamento do consumo alimentar de crianças menores de 2 anos. Os participantes foram mães de crianças de 2 meses de idade na época da coleta de dados. Foram incluídas apenas mães maiores de 18 anos, residentes em Foz do Iguaçu e usuárias do serviço público de saúde, selecionadas por meio da Lista de Nascidos Vivos do município. A coleta de dados foi realizada via entrevista telefônica, aplicando o Formulário "Marcador de Consumo Alimentar" do SISVAN, que é composto por questões sobre o dia anterior ao inquérito. As abordagens ocorreram em períodos específicos: 2º, 6º, 12º e 18º mês após o nascimento da criança. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eletronicamente, garantindo os aspectos éticos da pesquisa. A análise dos marcadores de consumo alimentar teve início com 154

crianças. Entre as crianças de 2 meses ($n=154$), a prevalência de AME foi de 80,52%, sendo que 31,17% consumiam fórmula infantil e 10,38% leite de vaca. Nas crianças de 6 meses ($n=128$), 34,77% estavam em aleitamento materno, e 60,94% consumiam uma ou mais frutas por dia. No entanto, o consumo de alimentos ultraprocessados, como embutidos, bebidas adoçadas e biscoitos recheados, foi observado em 86,72% das crianças dessa faixa etária, revelando uma alta prevalência de consumo. Verificou-se também que a forma a variação na oferta dos alimentos na introdução alimentar em que era inadequada, 7,81% dos casos em que os alimentos eram liquidificados e 8,59% peneirados. Em contraste, a oferta na introdução alimentar foi considerada adequada em 88,28% e 11,72% dos casos em que as crianças recebiam os alimentos amassados ou em pedaços, respectivamente. Para as crianças de 12 meses ($n=98$), apenas 36,73% estavam em aleitamento materno e 67,35% consumiram algum tipo de fruta. O consumo de alimentos ultraprocessados mostrou um aumento preocupante, e 100,00% das crianças dessa faixa etária apresentaram consumo de pelo menos um tipo de alimento ultraprocessado ou com perfil nutricional inadequado (englobando itens como iogurtes, embutidos e bebidas adoçadas). Para as crianças de 18 meses ($n=36$), o aleitamento materno era mantido por 31,43%. Nessa faixa etária, o consumo de alimentos ultraprocessados foi predominante, com a maioria das crianças referindo o consumo de múltiplos itens da categoria, como hambúrguer e embutidos, bebidas adoçadas e biscoitos recheados, refletindo padrões alimentares inadequados e de alta exposição a esses produtos. Conclui-se que a utilização dos marcadores de consumo alimentar possibilitou a identificação de práticas alimentares inadequadas, com baixa prevalência de aleitamento materno exclusivo e elevado consumo de alimentos ultraprocessados na população infantil. Esses achados reforçam a importância da nutrição nos primeiros anos de vida para o adequado crescimento e desenvolvimento, bem como para o estado nutricional ao longo da vida

2. REFERÊNCIAS

1. GONÇALVES, V. S. S. et al.. Marcadores de consumo alimentar e baixo peso em crianças menores de 6 meses acompanhadas no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, Brasil, 2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 28, n. 2, p. e2018358, 2019.
2. PEDRAZA, D. F.; SANTOS, E. E. S. Marcadores de consumo alimentar e contexto social de crianças menores de 5 anos de idade. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 29, n. 2, p. 163–178, set. 2021.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à Fundação Araucária pela bolsa de Iniciação Científica e à minha orientadora, professora Ludmila Mourão Xavier Gomes Andrade, por todos os ensinamentos e pela excelente orientação.

EFEITOS DE UM EXTRATO FULL SPECTRUM DE CANNABIS COM DIFERENTES DOSAGENS DE CBD E THC NA MODULAÇÃO DA FIBROMIALGIA: UM ENSAIO CLÍNICO PILOTO, MULTICÊNTRICO E OPEN LABEL (Fridinha)

Maria Eduarda de Oliveira Carraro ^{(1)*}, Leonardo de Castro e Souza ⁽²⁾, Francisney Pinto do Nascimento ⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da Fundação Araucária, Medicina, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

⁽²⁾ Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA..

⁽³⁾ Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*meo.carraro.2024@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A fibromialgia é uma doença multifatorial e complexa - que afeta principalmente mulheres - caracterizada por dor crônica difusa, fadiga extrema, hiperalgesia, sono não reparador e diversas comorbidades, como depressão, ansiedade, distúrbios gastrointestinais e prejuízos cognitivos. Apesar da prevalência de até 7% na população mundial, a fisiopatologia ainda não foi totalmente elucidada, e os tratamentos atuais (por exemplo: analgésicos, anti-inflamatórios não-esteroidais, antidepressivos, ansiolíticos, relaxantes musculares e opióides) frequentemente apresentam-se ineficazes e com relevantes efeitos adversos. A busca pela melhor compreensão sobre a doença e por novas opções terapêuticas torna-se essencial. Nesse sentido, a literatura traz evidências dos efeitos analgésico, anti-inflamatório e antidepressivo dos fitocanabinoides, que, portanto, poderiam ser benéficos para o tratamento dos sintomas da fibromialgia. O objetivo geral foi avaliar a sintomatologia da fibromialgia, especialmente a dor e a qualidade de vida, antes, durante e ao final do tratamento com um óleo *full spectrum* à base de *Cannabis sativa*, comparando os efeitos produzidos por diferentes dosagens, em mulheres diagnosticadas com fibromialgia residentes no estado do Paraná (PR). O estudo fundamentou-se na hipótese de que o uso de fármacos à base de fitocanabinoides produz efeito terapêutico em pacientes mulheres de 18 a 60 anos com fibromialgia, havendo diferentes graus de resultados de acordo com a dose usada, o que permite a definição de uma dose mais indicada, de modo que se percebem alterações nos escores dos instrumentos *Fibromyalgia Impact Questionnaire*, *Patient Health Questionnaire-9*, Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh, *Short Form* – 36, Escala de Desesperança de Beck e Escala UKU de Efeitos Colaterais. Enquanto a hipótese nula sugeria que não se perceberiam alterações nos escores dos instrumentos usados. O estudo foi delineado como um ensaio clínico piloto, multicêntrico e

open label, com titulação de doses. O desenho experimental previu o acompanhamento de mulheres cisgênero com diagnóstico confirmado de fibromialgia (critérios do *American College of Rheumatology* de 2016) por seis meses (T0 a T180) em centros de pesquisa em Foz do Iguaçu e Cascavel, PR. A seleção de participantes incluiu mulheres entre 18 e 60 anos, alfabetizadas, com pontuação ≥ 5 no *Fibromyalgia Rapid Screening Tool* (FIRST), e excluiu casos com comorbidades que pudessem interferir na segurança ou avaliação do tratamento. No T0, serão coletados dados sociodemográficos e aplicados os questionários estipulados, além da realização de exames laboratoriais. As pacientes iniciarão com uma concentração de CBD:THC de 50:10 mg/dia, com ajustes graduais para 75:15, 100:20 ou 125:25 mg/dia nos tempos T60, T90 e T120, com base na redução da pontuação do FIQR-Br ($\geq 10\%$ no T60 em comparação ao T0, e $\geq 5\%$ nos T90 e T120 em comparação a, respectivamente, T60 e T90) e na análise da segurança pela Escala UKU. Nos momentos subsequentes (T30, T60, T90, T120, T150 e T180), os questionários serão reaplicados, a dosagem do produto experimental ajustada, conforme a resposta clínica e a ocorrência de efeitos colaterais. Além disso, no T180 serão refeitos os exames bioquímicos. No momento, o estudo encontra-se em recrutamento de pacientes, tendo 632 mulheres declarado interesse para participação da pesquisa através do preenchimento de formulários eletrônicos. Nesse grupo, as 36 voluntárias serão escolhidas por critérios como proximidade ao centro de estudo, idade, patologias prévias, eventos clínicos prévios, uso anterior de cannabis e detenção de laudo por médico reumatologista. A expectativa é que o estudo forneça dados substanciais sobre a eficácia e segurança de diferentes proporções de CBD:THC no manejo da fibromialgia, indicando a dosagem mais eficaz para a modulação da condição e a melhora dos sintomas de dor, depressão, qualidade do sono e bem-estar geral.

2. REFERÊNCIAS

1. Fiz J, Durán M, Capellà D, Carbonell J, Farré M. Cannabis use in patients with fibromyalgia: effect on symptoms relief and health-related quality of life. *PLoS One*. 2011 Apr 21;6(4):e18440. doi: 10.1371/journal.pone.0018440. PMID: 21533029; PMCID: PMC3080871.
2. Fibromyalgia. *Nat Rev Dis Primers* 1, 15028 (2015). <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.28>
3. Chaves, Bittencourt, Pelegrini Ingestion of a THC-Rich Cannabis Oil in People with fibromyalgia: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial *Pain Medicine*, 21 (2020), pp. 2212-2218

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Araucária pelo financiamento da bolsa, além do Programa Institucional de Pesquisa Universal (básica e aplicada) - da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI) e a Fundação Araucária, através do Edital nº 05/2025/PRPPG, por financiar esse projeto.

Perfil das internações pelo SUS e óbitos por câncer na cidade de Foz do Iguaçu, Brasil: estudo da série temporal 2019 a 2023

Maria Julia da Fonte Barbosa ⁽¹⁾, Maria Claudia Gross ⁽²⁾

(1) Bolsista IC da Fundação Araucária, Medicina, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

(2) Maria Claudia Gross, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

*E-mail de contato: mjdfbarbosa@gmail.com

1. RESUMO

O câncer representa um desafio global de saúde pública, com crescente incidência e impacto econômico significativo. O estudo teve por objetivo realizar um levantamento epidemiológico descritivo das internações, das taxas de mortalidade e dos valores dos serviços hospitalares associados a neoplasias malignas em Foz do Iguaçu, PR, no período de julho de 2019 a julho de 2023, identificando padrões temporais, distribuição por sexo e faixa etária e diferenças estatisticamente significativas entre grupos. Foi realizado estudo descritivo transversal com análise documental de dados secundários extraídos do SIH/DATASUS por códigos CID-10 de neoplasias malignas, agregados por ano, sexo e faixa etária (≤ 19 anos; 20–65 anos; > 65 anos). Procedimentos estatísticos incluíram: Qui-quadrado de independência para associação entre sexo e faixa etária; teste t de Student para amostras pareadas para comparar taxas de mortalidade totais e valores anuais de internação entre sexos; regressão linear simples para tendência temporal dos gastos. No total, contabilizaram-se 7.770 internações por neoplasias malignas no período. A série temporal evidenciou flutuações marcadas: 1.807 internações em 2019; 1.463 em 2020 (redução de 19,0% em relação a 2019); 1.449 em 2021 (redução de 1,0% em relação a 2020); 1.749 em 2022 (aumento de 20,7% em relação a 2021); e 1.299 em 2023 (redução de 25,8% em relação a 2022), sendo 2023 o ano com menor número de internações no quinquênio analisado. A distribuição por sexo revelou ligeira predominância feminina nas internações (4.185; 53,9%) frente aos masculinos (3.585; 46,1%). Por faixa etária, 99 internações (1,3%) ocorreram em ≤ 19 anos, 3.570 (46,0%) em adultos (20–65 anos) e 4.101 (52,8%) em idosos (> 65 anos). Observou-se diferenças estruturais por sexo: entre homens predominou a internação de idosos (2.171) seguida por adultos (1.364) e crianças/adolescentes (50); entre mulheres predominou a faixa adulta (2.206), seguida por idosas (1.930) e jovens (49). Associação significativa foi observada entre sexo e faixa etária nas internações ($\chi^2=169,80$; $df=2$; $p<0,001$), corroborando distribuição etária distinta por sexo na demanda hospitalar oncológica local. A taxa média de mortalidade total anual foi de 11,32 por 10.000 habitantes no período. A média masculina foi 12,82 (DP=1,59; variação anual entre 10,75 e 14,72) e a média feminina 9,83 (DP=0,74; variação anual entre 9,13 e 10,63). Em todos os anos, as taxas foram consistentemente mais altas no sexo masculino. As faixas etárias mais elevadas apresentaram mortalidade mais

pronunciada: homens idosos média=15,11 (DP=2,37) e mulheres idosas média=12,49 (DP=0,63). A tendência temporal das taxas mostrou pico masculino em 2020 e pico feminino em 2021, seguido de redução até 2023. A comparação das taxas médias entre sexos demonstrou diferença significativa ($p=0,006$), indicando maior mortalidade masculina. No âmbito econômico, os valores gastos em serviços hospitalares oncológicos totalizaram R\$ 18.285.394,94 no período. A distribuição por sexo revelou maior parcela atribuída a mulheres (R\$ 10.365.900,47; 56,7%) frente aos homens (R\$ 7.919.494,47; 43,3%). Por faixa etária, os gastos concentraram-se em idosos (R\$ 9.313.684,94; 50,9%) e adultos (R\$ 8.768.970,23; 48,0%), enquanto a faixa ≤ 19 anos respondeu por R\$ 202.739,77 (1,1%). A série temporal dos gastos apresentou 2019 como ano de maior desembolso inicial (R\$ 4.611.087,36), seguida por queda em 2020 (R\$ 3.510.245,30; -23,8%) e 2021 (R\$ 3.186.107,50; -9,3%), recuperação em 2022 (R\$ 4.275.311,89; +34,2%) e nova redução acentuada em 2023 (R\$ 2.702.642,89; -36,8%). A comparação dos valores médios anuais mostrou diferença estatisticamente significativa a favor de maiores gastos femininos (média anual masculina R\$ 1.583.898,89 vs feminina R\$ 2.073.180,09; diferença média -R\$ 489.281,20; $t=-5,31$; $df=4$; $p=0,006$). A interpretação integrada sugeriu que a pandemia de COVID-19 exerceu papel central nas variações observadas, tanto por reduzir o acesso e a realização de procedimentos quanto por gerar demanda reprimida que parcialmente se recuperou em 2022. As disparidades por sexo (maior número de internações em mulheres, porém maior mortalidade em homens) podem estar relacionadas a combinações de fatores etiológicos, comportamentais e de acesso: maior incidência de neoplasias femininas que demandam procedimentos complexos e custos mais elevados, padrões diferenciados de busca por atenção em função de normas socioculturais e possível menor adesão masculina a ações preventivas e rastreamento, resultando em diagnóstico tardio e maior letalidade. A concentração de custos e de internações em adultos e idosos refletiu a conhecida associação idade–risco oncológico e a maior complexidade assistencial nestas faixas etárias. Ressalta-se como limitações do estudo o uso de dados agregados sem identificação tipo-específica de neoplasia, impossibilidade de calcular taxas padronizadas por idade para comparações externas e potencial subnotificação/alterações registratórias que poderiam influenciar as séries observadas. Assim, o estudo evidenciou carga substantiva de câncer em Foz do Iguaçu, com variações temporais possivelmente mediadas pela pandemia, assimetrias de gênero em internações, mortalidade e custos, e concentração do ônus em adultos e idosos, apontando para a necessidade de estratégias de saúde pública sensíveis a sexo e faixa etária e de aperfeiçoamento do registro e da vigilância oncológica local.

2. REFERÊNCIAS

1. BARBOSA, I. R.; COSTA, I. do C. C.; PÉREZ, M. M. B.; SOUZA, D. L. B. de. As iniquidades sociais e as disparidades na mortalidade por câncer relativo ao gênero. **Revista Ciência Plural**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 79–86, 2015.
2. MACHADO, A. DA S.; MACHADO, A. DA S.; GUILHEM, D. B.. Profile of hospitalizations for neoplasms in the Brazilian Unified Health System: a time-series study. **Revista de Saúde Pública**, v. 55, p. 83, 2021.

3. RIBEIRO, C. M.; CORREA, F. DE M.; MIGOWSKI, A.. Efeitos de curto prazo da pandemia de COVID-19 na realização de procedimentos de rastreamento, investigação diagnóstica e tratamento do câncer no Brasil: estudo descritivo, 2019-2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 1, p. e2021405, 2022.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Maria Cláudia Gross, por ter me apoiado a desenvolver esse trabalho; Fundação Araucária, por ter me concedido a bolsa de IC e apoio da PRPPG-UNILA.

EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS PELAS MULHERES NO PRÉ-NATAL E NO PARTO EM FOZ DO IGUAÇU, PR

Natã Hiroshi Yatsugafu Libório ^{(1)*}, Thiago Luis de Andrade Barbosa ⁽²⁾, Ludmila Mourão Xavier Gomes Andrade ⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC-AF/ do CNPq, Medicina, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

⁽²⁾ Coorientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽³⁾ Orientadora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: nhy.liborio.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O atendimento à mulher durante o pré-natal e o parto é um componente fundamental da saúde materna e infantil, envolvendo dimensões clínicas, sociais e emocionais, e impactando diretamente nos indicadores de morbimortalidade. Este estudo teve como objetivo investigar as experiências vivenciadas por mulheres durante o pré-natal e o parto na rede municipal de saúde de Foz do Iguaçu, buscando compreender a qualidade da assistência e identificar fragilidades e potencialidades do cuidado. Tratou-se de uma pesquisa transversal, de caráter exploratório e natureza quali-quantitativa. A amostra foi composta por mães de crianças nascidas entre janeiro de 2024 e abril de 2025, residentes no município e atendidas exclusivamente pelo sistema público de saúde. As participantes foram localizadas por meio da Lista de Nascidos Vivos da Vigilância Sanitária, sendo convidadas a participar da pesquisa após esclarecimentos e assinatura eletrônica do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas, conduzidas via telefone, Google Meet ou, quando necessário, em visitas domiciliares, com registro do áudio e análise complementar da carteirinha da gestante. O formulário de coleta incluiu dados sociodemográficos, clínicos e obstétricos, além de questões abertas sobre a vivência da gestação e do parto. Os dados quantitativos foram analisados por estatística descritiva no programa Bioestat e os qualitativos submetidos à análise de conteúdo, em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. A pesquisa seguiu os princípios éticos estabelecidos pelo Conselho Nacional de Saúde. Os resultados preliminares apontaram que, embora muitas mulheres tenham relatado experiências positivas relacionadas ao acolhimento e à continuidade do cuidado, persistem relatos de fragilidades no acesso às consultas de pré-natal, falta de informações claras sobre seus direitos, restrições de autonomia durante o

trabalho de parto e dificuldades no suporte emocional oferecido pelas equipes de saúde. A análise evidenciou que fatores como a presença de acompanhante, a utilização de práticas humanizadas e a comunicação efetiva influenciaram positivamente a experiência materna, enquanto a ausência desses elementos reforçou sentimentos de insegurança e vulnerabilidade. Concluiu-se que compreender as percepções das mulheres possibilitou identificar barreiras e potencialidades na atenção ao pré-natal e ao parto em Foz do Iguaçu, subsidiando gestores e profissionais de saúde na formulação de estratégias mais humanizadas e eficazes para a assistência materno-infantil em regiões de fronteira.

2. REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. **Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada**. 5ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
2. MENDES, R.B. et al. **Avaliação da qualidade do pré-natal a partir das recomendações do Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento**. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(3):793-804, 2020.
OPAS. Saúde Materna. 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/saude-materna>.

3. AGRADECIMENTOS

*O presente trabalho foi realizado com apoio do **CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**, por meio do Programa de Iniciação Científica (IC/Af-CNPq).*

Modelos de Atenção em Saúde Mental: Comunidades Terapêuticas em disputa pela hegemonia.

Pablo Barbosa (1)*, Anaxsuell Fernando da Silva (2)*

(1) Bolsista IC do CNPq. Saúde Coletiva, ILACVN, UNILA.

(2) Orientador, ILAACH, UNILA.

E-MAIL: phc.barbosa.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Introdução: No campo da Saúde, as pesquisas relacionadas ao uso de Substâncias Psicoativas (SPAs) no Brasil tem sido marcada por abordagens simplificadoras e estigmatizantes, especialmente em torno da chamada “epidemia de crack”. Essa visão, alardeada pelos meios de comunicação, setores políticos conservadores e religiosos, contribuiu para a imagem de que o usuário de drogas é uma ameaça à ordem social. Tais perspectivas, além de ignorar o uso recreativo de substâncias ilegalizadas, deslocam a questão do uso abusivo do âmbito da saúde pública e a situam em uma problemática exclusiva da segurança pública, o que implica na desumanização do usuário – especialmente por não considerar as dinâmicas sociais de vulnerabilização. Diante desse cenário, o Estado brasileiro passou a favorecer investimentos em instituições conhecidas como Comunidades Terapêuticas (CTs), as quais oferecem acolhimento residencial temporário a pessoas em situação de dependência química. Majoritariamente vinculadas a entidades religiosas e filantrópicas, elas passaram por um processo de regulamentação e tentativa de alinhamento aos princípios da Reforma Psiquiátrica, especialmente após a criação da Rede de Atenção Psicossocial (RAPS). Neste trabalho, depois de oferecer o contexto necessário, enfocaremos Foz do Iguaçu, cidade do oeste paranaense, situada na tríplice-fronteira (Brasil/Paraguai/Argentina), região conhecida como ‘corredor do narcotráfico’; para problematizar o delineamento das políticas públicas sobre saúde mental nas últimas décadas. Consideraremos, sobretudo, as mudanças ocorridas a partir de 2011, com o lançamento do programa “Crack: é Possível Vencer”, quando as CTs foram alçadas à condição de parceiras estratégicas do Estado no enfrentamento à drogadição. Esse movimento intensificou o financiamento público às CTs, que vivenciou um boom durante os anos de 2019-2024. Atualmente, o Ministério da Cidadania financia milhares de vagas nestas instituições, desfinancia outros modos de atenção Psicossocial no âmbito das RAPS e permite a continuidade do que se tem chamado de uma *contrarreforma* psiquiátrica. **Objetivos:** Compreender o fenômeno do desenvolvimento das CTs no Brasil, e no Oeste do Paraná em particular; e os impactos que as mudanças na política de combate às drogas na configuração dos modelos de atenção psicossocial destinados às pessoas que fazem uso abusivo de substâncias psicoativas. Compreender a dinâmica que permitiu o crescimento das Comunidades Terapêuticas no Brasil, o descrédito da política de redução de danos e o fomento do discurso proibicionista e punitivista configurando política de saúde mental no país. **Metodologia:** O método utilizado foi a Análise Documental com Revisão Narrativa, no qual se recorreu a fontes oficiais dos órgãos governamentais e instituições de classe. Assim,

pretendemos contribuir para a elaboração de uma síntese que descreverá um panorama crítico sobre a implantação e fomento pelo estado brasileiro às CTs, especialmente a partir do boom no financiamento público durante o governo Bolsonaro. **Resultados:** Este trabalho permitiu compreender a atuação das Comunidades Terapêuticas e o crescimento deste modelo de atenção no contexto das políticas de saúde mental em âmbito nacional, estadual e local e seu entrelaçamento ético-político com instituições religiosas. Enfatizamos como este dispositivo político opera dentro das dinâmicas de fomento do punitivismo e encarceramento da juventude negra e periférica. **Conclusões/Considerações:** Nossa percepção é que esta prática se configura como uma contrarreforma psiquiátrica e, por isso, merece atenção e reflexão, além de desinvestimento público.

2. REFERÊNCIAS

- 1 - DAMAS, Fernando Balvedi. **Comunidades terapêuticas no Brasil: expansão, institucionalização e relevância social**. Rev. Saúde Públ. Santa Cat., Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 50-65, jan./mar. 2013.
- 2 - OLIVEIRA, Sergio Paulo de. OLIVEIRA, Gilson Batista de. **O Fracasso em Foz do Iguaçu - Paraná do Programa do governo Federal “Crack, é Possível Vencer”**. Revista Caribeña de Ciencias Sociales. Julho de 2020.
- 3 - Conselho Federal de Psicologia (CFP). **Relatório da Inspeção Nacional em Comunidades Terapêuticas, 2018**. Disponível em: Relatório da Inspeção Nacional em Comunidades Terapêuticas - CFP | CFP.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pelo financiamento da bolsa para a realização desta pesquisa.

AVALIAÇÃO DE DEPRESSÃO E ANSIEDADE ENTRE ESTUDANTES DA UNILA

Patrícia Maria Arruda Aragão^{(1)*}, ⁽²⁾ Carmen Gamarra Justina Gamarra, ⁽³⁾ Ehidee Isabel Gomez La-Rotta

⁽¹⁾ Bolsista da IC CNPQ, Saúde Coletiva, ILACVN, UNILA.

⁽²⁾ Coorientadora, ILACVN, UNILA.

⁽³⁾ Orientadora, ILACVN, UNILA.

* pma.aragao.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A depressão O presente estudo teve como objetivo avaliar os fatores associados à ansiedade entre estudantes da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), considerando características sociodemográficas, acadêmicas e clínicas, com a hipótese de que determinados fatores aumentariam o risco de sintomas ansiosos. Foi realizado um estudo transversal entre dezembro de 2024 e abril de 2025, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (parecer nº 7.047.986/2024), incluindo estudantes com idade igual ou superior a 18 anos e vínculo acadêmico superior a três meses. Os participantes responderam a um formulário autoaplicável contendo variáveis sociodemográficas, acadêmicas, clínicas e laborais, além das escalas PHQ-9 e GAD-7. Os dados apresentados são preliminares e referem-se a 283 estudantes, com idade média de 27,2 anos ($\pm 7,2$), maioria mulheres (62,5%), solteiros (82,0%) e sem filhos (93,5%); 47,3% trabalhavam e 47,4% recebiam bolsa de estudos. A prevalência de sintomas de depressão foi de 65% e de ansiedade de 58,3%, com médias de 12,03 ($\pm 7,30$) no PHQ-9 e 11,03 ($\pm 5,87$) no GAD-7. Na análise de regressão logística, o sexo feminino, o uso de medicamento, a presença de doença, a escolaridade e a depressão associaram-se à ansiedade na análise simples; após ajuste, permaneceram consideravelmente associados à presença de depressão (OR 24,8; IC95% 9,48-65,11), ao uso de medicamento ou condição de doença (OR 10,42; IC95% 2,26-47,91) e à escolaridade em graduação (OR 4,21; IC95% 1,29-13,68). Esses resultados preliminares indicaram que os estudantes com depressão apresentaram maior risco de ansiedade, enquanto fatores protetivos, como ser homem ou ter filho, não permaneceram relevantemente associados após ajuste. Concluiu-se que a prevalência de sintomas de ansiedade e depressão entre os estudantes foi elevada, acima da média nacional descrita em estudos anteriores, sugerindo vulnerabilidades específicas do contexto institucional da UNILA e reforçando a necessidade de políticas institucionais de promoção da saúde mental, incluindo triagem periódica, flexibilização acadêmica, fortalecimentos da rede de apoio e acompanhamento psicológico contínuo.

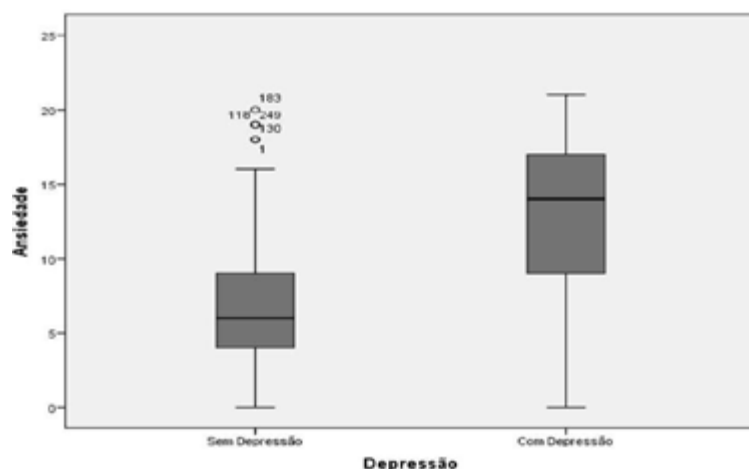


Figura 1: Os estudantes com sintomas de depressão apresentaram níveis de ansiedade mais elevados, indicando associação entre os dois transtornos.

2. REFERÊNCIAS

1. BASTOS, J. T. et al. Comorbidades entre ansiedade e depressão em estudantes universitários: implicações para a saúde mental. **Revista Brasileira de epidemiologia**, v. 23 e200049, 2020.
2. CAMPOS, J. A. D. B. et al. Associação entre doenças crônicas e sintomas de ansiedade em universitários. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v 70, n. 1, p 45-52.2021.
3. SILVA, R. A. et al. Prevalência de sintomas de depressão e ansiedade em estudantes universitários brasileiros: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 45, n 1, p. e002, 2021.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Professora Ehideé Isabel Gómez La Rotta e a coorientadora Carmen Gamarra Justina pelo apoio e orientação; às colegas Vanessa Beatriz de Lima e Luana Monserrat Rolon Rolon pelas contribuições; aos demais alunos do curso de Saúde Coletiva; à PRPPG-UNILA e ao CNPq pelo fomento à bolsa de Iniciação Científica que possibilitou a realização da pesquisa.

Migração e Sofrimento psíquico em região de fronteira: uma abordagem psicossocial

Thiago Nascimento Evangelista^{1*}, Anaxsuell Fernando da Silva²

(1) Bolsista IC-AF do, CNPq, discente de Medicina, ILACVN, UNILA.

(2) Orientador(a), ILAACH, UNILA.

*E-mail de contato: tn.evangelista.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A migração é um fenômeno crescente no cenário global, impactando milhões de pessoas e demandando atenção multidisciplinar de pesquisadores, gestores e profissionais de saúde. Diferentes pesquisas no campo da saúde mental e migração têm demonstrado elevada prevalência de sofrimento psíquico entre populações migrantes, associada a dificuldades significativas no acesso a serviços de saúde e na integração comunitária. Este estudo teve como objetivo revisar a produção científica dos impactos psicológicos do deslocamento forçado, identificar lacunas na literatura nacional e analisar os efeitos psicossociais do processo migratório. A pesquisa consistiu em revisão de literatura, agrupados em três eixos: desafios enfrentados por adultos e crianças no país de acolhimento, impactos psicológicos do processo migratório e propostas de intervenção em saúde mental. Verificou-se que o Brasil carece demais investigações, uma vez que nas últimas décadas se intensificou o fluxo migratório de diferentes regiões, incluindo haitianos, bolivianos, sírios e angolanos. A análise teórica reforça a criminalização da migração e o processo de vulnerabilização dos deslocados. Os resultados indicaram que o processo migratório está associado a perdas múltiplas (redes sociais, cultura, língua e status) configurando o chamado “duelo migratório”, que pode evoluir em casos extremos para a Síndrome de Ulisses, um quadro de estresse crônico e múltiplo. Constatou-se ainda que fatores como hostilidade social, precariedade laboral e habitacional, além de impossibilidade de retorno intensificam o sofrimento psíquico. A análise apontou a necessidade de políticas de saúde intercultural e de abordagens terapêuticas culturalmente sensíveis, evitando a exportação acrítica de categorias diagnósticas. Concluiu-se que crianças migrantes demandam acolhimento qualificado, ações intersetoriais e estratégias de prevenção em saúde mental, bem como que uma maior produção científica nacional deve avançar para subsidiar a formulação de políticas públicas. Recomenda-se a inclusão de práticas de escuta qualificada, integração comunitária e suporte psicossocial como parte das estratégias de atenção básica.

2. REFERÊNCIAS

1. Temores-Alcántara G, Infante C, Caballero M. Salud mental de migrantes centroamericanos en tránsito. *Salud Publica Mex.* 2015;57(3):227-33.
2. Bezerra CB, Silva AF. Imigração involuntária e saúde mental. *Rev CES Psicol.* 2019;12(2):26-40.
3. Achotegui J. La depresión en los inmigrantes: una perspectiva transcultural. Barcelona: Editorial Mayo; 2002.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pela concessão da bolsa de pesquisa, cujo apoio foi fundamental para o desenvolvimento deste estudo e para o fortalecimento da produção científica de qualidade no país.

READEQUAÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA DO ESTUDO: AVALIAÇÃO DE DEPRESSÃO E ANSIEDADE ENTRE ESTUDANTES DA UNILA

Vanessa Beatriz de Lima^{(1)*}, Ehídee Isabel Gomez La-Rotta⁽²⁾, Carmen Gamarra
Justina Gamarra⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da UNILA, Saúde Coletiva, ILACVN, UNILA.

⁽²⁾ Coorientadora, ILACVN, UNILA.

⁽³⁾ Orientadora, ILACVN, UNILA.

* vb.lima.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A depressão e a ansiedade configuram-se como alguns dos principais problemas de saúde mental que afetam estudantes universitários, interferindo diretamente em sua qualidade de vida, desempenho acadêmico e permanência na instituição. Considerando essa relevância, foi desenvolvida na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) uma pesquisa para investigar a prevalência desses sintomas entre os discentes, utilizando escalas de rastreamento validadas em conjunto com um questionário sociodemográfico. No âmbito desse projeto, a autora deste resumo expandido participou de diferentes etapas da investigação, com destaque para a organização e limpeza do banco de dados e para a análise crítica das informações obtidas. Esse processo evidenciou inconsistências decorrentes da predominância de perguntas abertas, as quais dificultavam a padronização das respostas e comprometiam a realização de análises quantitativas. A partir dessa constatação, este plano de trabalho teve como objetivo avaliar e aprimorar o questionário sociodemográfico previamente utilizado, de modo a torná-lo mais claro, padronizado e aplicável, fortalecendo as condições para futuras análises quantitativas e comparativas. A metodologia adotada compreendeu a revisão sistemática do instrumento, com reformulação de itens, padronização e correção das alternativas de resposta, além da inclusão de categorias específicas ao contexto acadêmico e cultural da instituição. Para o rastreamento dos sintomas de depressão e ansiedade, mantiveram-se as escalas PHQ (*Patient Health Questionnaire*), HTSE (*Hopelessness Theory Symptom Evaluation*) e GAD-7 (*Generalized Anxiety Disorder-7*), reconhecidas na literatura internacional pela validade e confiabilidade. Os resultados do trabalho foram agrupados em duas frentes: (1) a sistematização das estimativas de prevalência de sintomas depressivos e ansiosos identificadas na aplicação anterior, que serviram como ponto de partida para a revisão do instrumento e já foram apresentadas em congresso da *Asociación Latinoamericana de Medicina Social y Salud Colectiva* (ALAMES); e (2) a consolidação das melhorias metodológicas implementadas, documentadas em relatório técnico, as quais deverão resultar em maior consistência, clareza e tratabilidade das informações na próxima aplicação da pesquisa. Entre os ganhos observados, destacam-se a redução de ambiguidades interpretativas, o fortalecimento do potencial analítico e a ampliação da replicabilidade da pesquisa em diferentes contextos acadêmicos. Conclui-se que a readequação do questionário representou uma contribuição significativa para a qualificação científica da investigação sobre saúde mental estudantil na UNILA, elevando os níveis de validade e confiabilidade do instrumento de coleta de dados. Além disso, os avanços metodológicos alcançados oferecem subsídios valiosos para estudos futuros permitindo comparações longitudinais e interinstitucionais mais sólidas. Em termos práticos, os resultados desta etapa também fornecem elementos fundamentais para o planejamento e o desenvolvimento de estratégias institucionais de promoção da saúde

mental e de prevenção do adoecimento psíquico entre estudantes, alinhando-se às demandas contemporâneas por políticas universitárias de cuidado e bem-estar.

2. REFERÊNCIAS

1. DA SILVA, MEA et al. Saúde mental dos estudantes universitários. **Revista Eletrônica Acervo Enfermagem**, v. 9, e6228, 4 fev. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reaenf.e6228.2021>. Acesso em: 22 de maio de 2024.
2. DOS SANTOS, Larissa Barreto et al. Prevalência, gravidade e fatores associados à depressão em estudantes universitários. SMAD, **Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool e Drogas**, v. 1, pág. 92-100, 2021.
3. FERNANDES, MA et al. Prevalência de sintomas ansiosos e depressivos em universitários de uma instituição pública. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, Supl. 5, p. 2169-2175, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0752>

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora Carmen Justina Gamarra, orientadora deste trabalho, e à professora Ehideé Gómez La-Rotta, coordenadora da pesquisa. À Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), expressei minha gratidão pela concessão da bolsa, pela infraestrutura e pelo ambiente acadêmico que possibilitaram o desenvolvimento deste projeto. Agradeço também às colegas Patrícia Maria Arruda Aragão Luana Monserrat Rolon Rolon pelo apoio dedicado, assim como aos estudantes participantes, cujas contribuições foram essenciais para a consolidação dos resultados apresentados.



EICTI

XIV ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
X ENCONTRO DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

**CIÊNCIAS EXATAS E
DA TERRA**

TÓPICOS DE ANÁLISE REAL

Alan Adriano Fuentes León (1), Prof.^a Dr^a Adriana Flores de Almeida (2).

(1) Voluntário, Matemática - licenciatura, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza – Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

(2) Orientadora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza – Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

E-mail de contato: alan.leon@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O presente trabalho investigou as sequências de Cauchy como ponto de partida para a compreensão da completude dos números reais. Uma sequência (x_n) é dita de Cauchy se, para todo $\varepsilon > 0$, existe $N \in \mathbb{N}$ tal que, para $m, n > N$, $|x_m - x_n| < \varepsilon$, isto é, os termos da sequência tornam-se arbitrariamente próximos entre si. Essa definição é intrínseca e não exige conhecimento prévio de limite. Mostrou-se que, embora em $\mathbb{Q}$ existem sequências de Cauchy que não convergem (como as aproximações racionais de $\sqrt{2}$), em $\mathbb{R}$ toda sequência de Cauchy converge, fato que caracteriza sua completude. O estudo partiu do corpo ordenado $\mathbb{R}$ e do Axioma do Supremo, prosseguiu com limites, subsequências convergentes e sequências monótonas limitadas, e culminou na demonstração de que $(\mathbb{R}, |\cdot|)$ é completo: uma sequência de Cauchy em $\mathbb{R}$ sempre converge em $\mathbb{R}$. Os principais resultados incluíram o Teorema de Bolzano–Weierstrass, a Desigualdade do Triângulo e o Teorema do Sanduíche, usados na prova da equivalência entre o Axioma do Supremo e a completude de $\mathbb{R}$. Concluiu-se que a diferença estrutural entre $\mathbb{R}$ e $\mathbb{Q}$ repousa precisamente nessa propriedade, essencial para limites, continuidade, etc. Constituinte um alicerce da matemática moderna e de sua apresentação pedagógica nos cursos de Licenciatura.

$$\forall \varepsilon > 0 \quad \exists N \in \mathbb{N} : m, n > N \Rightarrow |x_m - x_n| < \varepsilon,$$

Figura 1. Conceito de Sequência (x_n)

Após a análise das sequências de Cauchy, introduziu-se a noção geral de espaço métrico. Um espaço métrico é um par (X, d) , em que X é um conjunto não-vazio e $d: X \times X \rightarrow \mathbb{R}$ é uma função, chamada métrica, que satisfaz: (i) $d(x, y) \geq 0$ e $d(x, y) = 0 \Leftrightarrow x = y$; (ii) $d(x, y) = d(y, x)$; (iii) $d(x, z) \leq d(x, y) + d(y, z)$. Neste contexto, uma sequência (x_n) em X é de Cauchy se, para todo $\varepsilon > 0$, existe $N \in \mathbb{N}$ tal que $m, n > N$ implica $d(x_m, x_n) < \varepsilon$. Um espaço métrico é dito completo quando toda sequência de Cauchy converge em X . Esse conceito fornece um

enquadramento abstrato e geral, no qual $\mathbb{R}$ com a métrica usual é o exemplo fundamental de completude, enquanto $\mathbb{Q}$ exemplifica um espaço métrico incompleto. Assim, a teoria de espaços métricos não apenas sistematiza a noção de convergência, mas também mostra que a propriedade de completude é estrutural e decisiva para o desenvolvimento da Análise Matemática.

$$(x_n) \subset \mathbb{R} \text{ de Cauchy} \implies \exists L \in \mathbb{R} : \lim_{n \rightarrow \infty} x_n = L.$$

Figura 2. Espaço Métrico é dito completo se cumpre a condição.

2. REFERÊNCIAS

1. LIMA, Elon Lages. Análise Real: Funções de uma Variável. Rio de Janeiro: IMPA, 2013.
2. LIMA, Elon Lages. Espaços Métricos. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.
3. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. Análise I. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

3. AGRADECIMENTOS

À UNILA pelo apoio institucional e à orientadora Prof^a. Dr^a. Adriana Flores de Almeida pelas orientações.

Estudo geométrico de um problema de navegação de Zermelo

Alexandre Henrique Rodrigues Filho ^{1(1)*}, Jonny Ardila Ardila ²⁽²⁾, Newton Mayer
Solorzano Chavez ³⁽³⁾

(1) Bolsista IC da Fundação Araucária, Engenharia Física, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

(2) Coorientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

(3) Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: alexandrehrfilho@gmail.com

1. RESUMO

O objetivo deste trabalho foi investigar as propriedades de cônicas em problemas de navegação sob a influência de forças externas (BAO; ROBLES; SHEN, 2004), utilizando a métrica λ -Funk. Considerou-se o contexto de um campo de forças externas concêntricas, que dá origem à métrica, onde a distância geométrica equivale ao tempo de viagem. A partir disso, definiu-se a métrica λ -Funk, fundamentada na geometria de Finsler (CHENG; SHEN, 2012), que se reduz à norma euclidiana quando $\lambda=0$, e à métrica de Funk no disco unitário quando $\lambda=1$. Dando continuidade a estudos anteriores em CHÁVEZ, et. al. (2024), esta pesquisa concentrou-se na caracterização da parábola nesta geometria, definida como o conjunto de pontos equidistantes de um foco e uma diretriz. A metodologia envolveu traduzir a definição geométrica para uma equação algébrica de segunda ordem e analisá-la com técnicas de geometria analítica. Demonstrou-se que a parábola de λ -Funk corresponde, no plano euclidiano, a um segmento de uma elipse, e foram deduzidas as fórmulas para seu centro e vértices. A implementação no GeoGebra, um dos objetivos do plano de trabalho, validou visualmente as construções estudadas. Estes resultados estabelecem uma base teórica para a compreensão de estruturas geométricas em modelos físicos de navegação, alcançando os objetivos propostos.

2. REFERÊNCIAS

1. CHÁVEZ, N. M. S.; LEÓN, V. A. M.; RODRIGUES FILHO, A. H.; SOUZA, M. A. de. Geometria de um problema de navegação: a λ -Funk métrica de Finsler. *Ciência e Natura*, [S. l.], v. 47, p. e88467, 2025. DOI: 10.5902/2179460X88467. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/88467>. Acesso em: 24 set. 2025.
2. BAO, D.; ROBLES, C.; SHEN, Z. Zermelo Navigation on Riemannian Manifolds. *Journal of Differential Geometry*, v. 66, n. 3, p. 377-435, 2004. Disponível em: <https://projecteuclid.org/journals/journal-of-differential-geometry/volume-66/issue-3/Zermelo-navigation-on-Riemannian-manifolds/10.4310/jdg/1098137838.full>. Acesso em: 24 set. 2025.
3. CHENG, X.; SHEN, Z. *Finsler geometry: an approach via Randers spaces*. Science Press Beijing-Springer, 2012.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à Fundação Araucária pela bolsa de Iniciação Científica concedida, fundamental para a realização deste trabalho. Estendo meus agradecimentos ao meu orientador, Professor Newton Mayer Solorzano Chavez, e ao meu coorientador, Professor Jonny Ardila Ardila, pela orientação e pelo apoio constantes.

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS EM ALGORITMOS DE QUANTIFICAÇÃO BASEADOS EM SIMILARIDADE DE DISTRIBUIÇÕES

Antoni Alexander Elvir^{(1)*}, Marcelo Nepomoceno Kapp⁽²⁾, Willian Zalewski⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da, PRPPG/UNILA, Engenharia de Energia, ILATIT, UNILA.

⁽²⁾ Coorientador, ⁽³⁾ Orientador, ILATIT, UNILA.

*E-mail de contato: aam.elvir.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A quantificação é uma tarefa do aprendizado de máquina dedicada a estimar prevalências em um conjunto de dados. O método HDy (Distância de Hellinger y) [1, 2] aborda essa tarefa minimizando a distância de Hellinger (HD) entre duas distribuições: uma composta das distribuições de *scores* das classes positiva (P+) e negativa (P-), derivadas de dados de treinamento, e outra da distribuição de *scores* do conjunto de teste (Q). O framework DyS (Distribuição de Similaridade em y) generalizou essa abordagem, tratando a dissimilaridade como métrica configurável; avaliações empíricas mostraram que a distância de Topsøe é uma métrica superior a outras (i.g., HD) dentro do DyS. A representação das distribuições que esses métodos empregam é baseada em histogramas, os quais dependem da largura dos intervalos (*bin-size*): a acurácia é então sensível a este parâmetro [1]. O principal objetivo deste trabalho foi avaliar se é possível melhorar os resultados obtidos pelos métodos HDy e DyS, com a escolha apropriada do parâmetro *bin-size*. Por conseguinte, supôs-se que existe uma largura de intervalo ótima, onde métricas como o MAE (Mean Absolute Error) se veriam reduzidas. Esta hipótese levou a avaliar se uma heurística onde se obtivesse primeiro o *bin-size* mais apropriado poderia gerar resultados comparáveis aos obtidos pelo protocolo atualmente proposto na literatura, de testar vários *bin-size* (fixos) e retornar a mediana das estimativas. Para isso, cada um dos 30 conjuntos de dados binários da UCI foi dividido em sub-conjuntos de treino/validação e teste, e, em 300 execuções (obtendo de cada uma delas uma das possíveis combinações dos dados dentro de cada *conjunto de dados* específico). Aplicou-se um método análogo ao proposto por Maletzke [1]: foram divididos aleatoriamente os dados em duas metades disjuntas (50%-50%); gerados *scores* usando validação cruzada na primeira metade para construir as distribuições P+ e P-; aplicado o classificador (Regressão Logística) na segunda metade para obter os *scores* do conjunto de teste (Q). Tanto para HDy quanto para o DyS, foi avaliado, por dataset, a influência do *bin-size* no MAE, por meio de gráficos individualizados (um por cada combinação dataset-método), a partir do qual foram obtidas as distribuições, em um gráfico de velas, das melhores larguras de intervalo (aquelas que reduziram o MAE) de todas as execuções. Finalmente, realizou-se a comparação entre o método consolidado na literatura [1], aplicado ao HDy e DyS-Topsøe (que combina estimativas obtidas com

múltiplos bin-sizes, pares, de 2 a 20 e retorna a mediana) e a abordagem proposta neste trabalho, que utiliza o melhor *bin-size* individual por dataset. Nas Figuras 1 e 2 se apresentam estes resultados para o HDy e DyS-Topsøe, respectivamente, e assim, é possível concluir que a escolha do *bin-size* mais apropriado para cada dataset, aprimorou consideravelmente a performance de ambos os métodos HDy e DyS para todos os datasets testados, quando comparado com a técnica proposta na literatura.

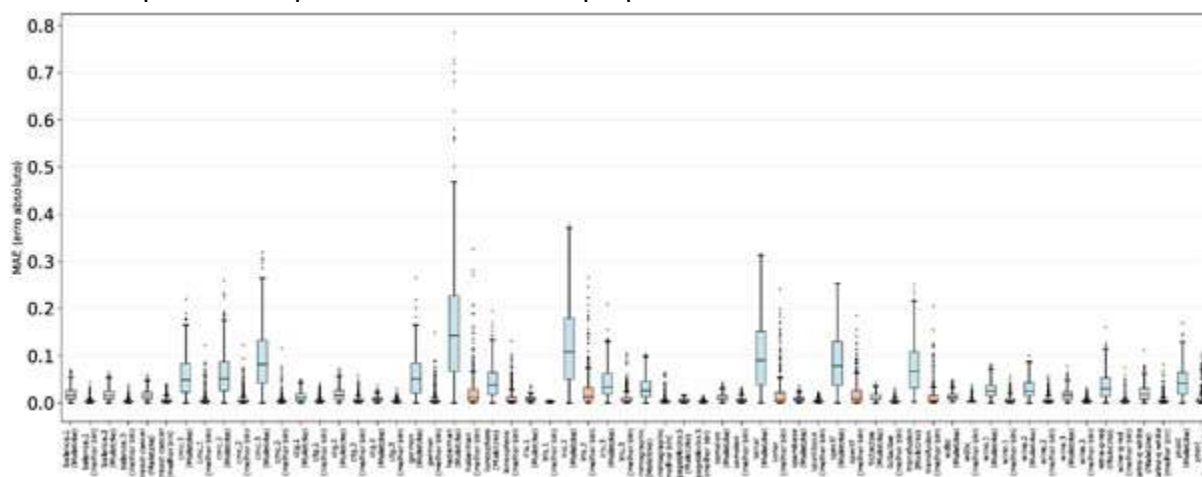


Figura 1. Comparação do MAE com método HDy - Maletzke (velas azuis) e HDy com melhor *bin-size* encontrado (velas laranjas).

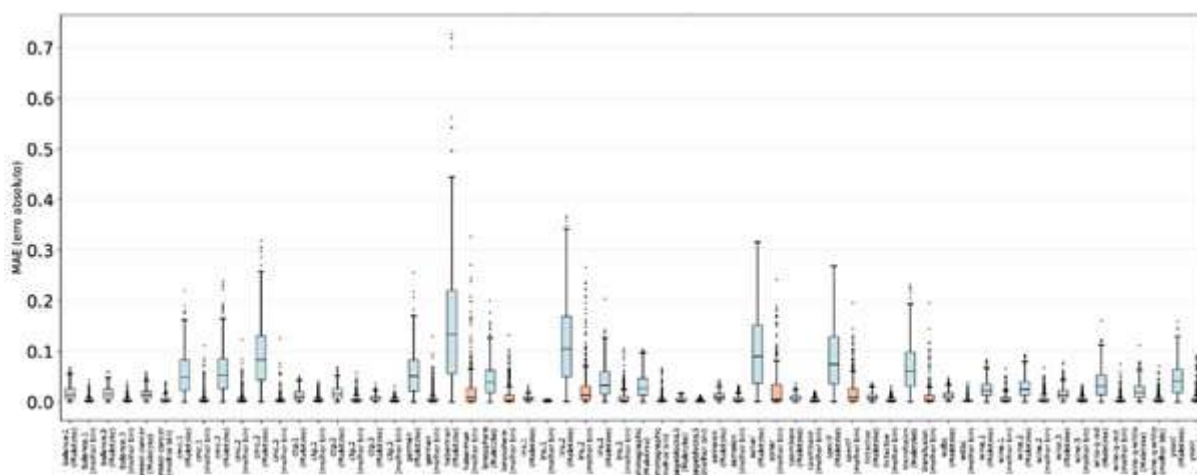


Figura 2. Comparação do MAE com método DyS (Topsøe) - Maletzke (velas azuis) e DyS (Topsøe) com melhor *bin-size* encontrado (velas laranjas).

2. REFERÊNCIAS

1. MALETZKE, André Gustavo. **Binary quantification in non-stationary scenarios**. 2019. 163 p. Tese (Doutorado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2019.
2. ESULI, Andrea; FABRIS, Alessandro; MOREO, Alejandro; SEBASTIANI, Fabrizio. **Learning to quantify**. Cham: Springer, 2023. 247 p. (The Information Retrieval Series, v. 47).

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Willian Zalewski, pelos ensinamentos e paciência, à UNILA, e ao PRPPG-UNILA, pois, graças a essa bolsa tenho conseguido aprender, e me formar no tempo estipulado.

AVALIAÇÃO DE ALGORITMOS DE MACHINE LEARNING PARA AUXILIAR NA PREDIÇÃO DE NOVOS MATERIAIS

Bruno Henrique Dourado Macedo^{(1)*}, Joylan Nunes Maciel⁽²⁾, Willian Zalewski⁽³⁾

(1) Bolsista IC/Af - CNPq, Engenharia Física, Instituto Latino-Americano De Ciências Da Vida e Da Natureza (ILACVN), UNILA.

(2) Coorientador(a), Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), Universidade Federal da Integração Latino Americana, UNILA.

(3) Orientador(a), Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT) Universidade Federal da Integração Latino Americana, UNILA.

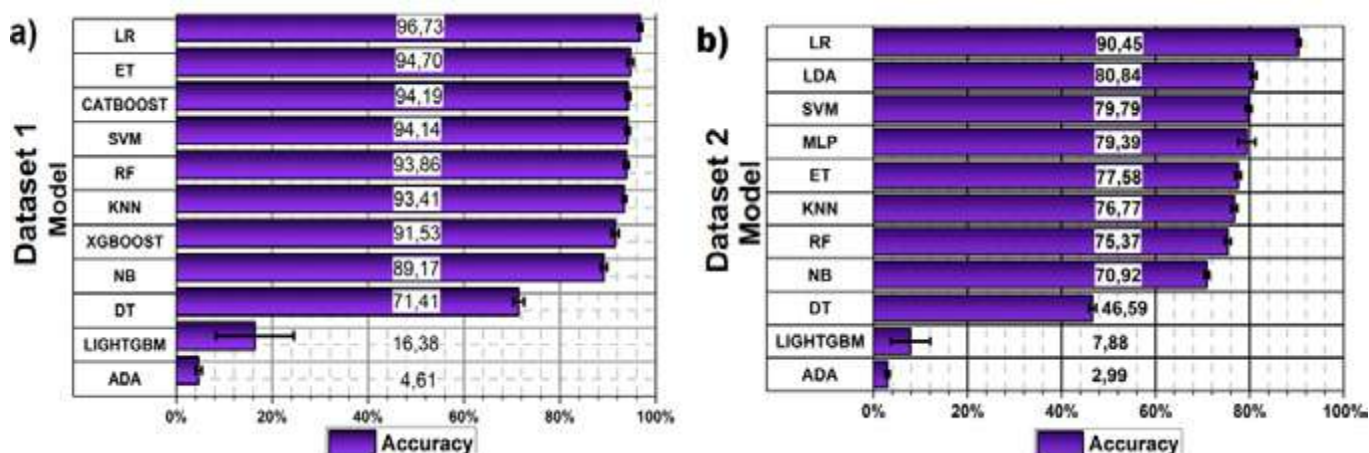
*E-mail de contato: brunohdmacedo@gmail.com

1. RESUMO

O desenvolvimento recente de novos materiais tem impulsionado o progresso tecnológico em diversas áreas como medicina, eletrônica e aeroespacial. Contudo, métodos tradicionais de busca por novos materiais apresentam elevados custos monetários e de tempo. Nesse contexto, os avanços no poder computacional para a análise de grandes bases de dados abriram novas oportunidades na ciência dos materiais [1]. A integração de abordagens baseadas em aprendizado de máquina com simulações e dados experimentais revolucionou o campo, permitindo análises eficientes e melhor exatidão na predição de propriedades [1]. No estudo de **Sang et al. (2021) [2]**, foi desenvolvida uma **CNN 1D** para classificação de minerais utilizando espectros Raman, superando modelos clássicos como **KNN, Árvore de Decisão, Random Forest e SVM**. A CNN alcançou uma acurácia de **98,43%**, superior ao KNN (k=1: 96,76%, k=5: 93,76%), Árvore de Decisão (77,76%), Random Forest (74,60%) e PCA+SVM (linear: 97,72%, rbf: 86,67%). Poucos algoritmos foram testados, e estudos anteriores frequentemente utilizaram apenas uma divisão simples entre os conjuntos de treino e de teste, o que pode introduzir um viés de amostragem. Este estudo tem como objetivo estabelecer um **benchmark** avaliando 11 algoritmos de aprendizado de máquina para auxiliar na caracterização/classificação de novos materiais a partir do Espectro Raman. Utilizando o repositório **RRUFF**, que contém **8.950 espectros Raman distribuídos em 1.704 classes**, para análise foram utilizados o **Dataset_1** (192 classes, 5.292 espectros) e o **Dataset_2** (1332 classes, 8578 espectros). Foi aplicada uma estratégia avaliação **holdout estratificado 70/30%** para treino e teste. O processo de construção e avaliação dos modelos foi repetido **30 vezes**, com diferentes divisões treino-teste em cada iteração, para minimizar o viés de amostragem [3]. Os experimentos foram conduzidos no **Google Cloud**, utilizando uma máquina da família **N2** com **32 vCPUs** e **32-128GB de RAM**. Em comparação com o resultado do artigo para uma CNN 1D (98,43% de acurácia) e os resultados obtidos com uma CNN 1D similar a apresentada no artigo obtivemos 98,5% para os dados do **dataset_1** e 93,76% para o **dataset_2**, com isso realizando a comparação com os modelos clássicos, a **Regressão Logística (LR)** alcançou **96,73%** para o **Dataset_1** (Figura 1.a) e **90,45%** para o **Dataset_2** (Figura 1.b) de acurácia, demonstrando sua eficiência em grandes conjuntos de dados e múltiplas classes. Os resultados obtidos

confirmam a viabilidade do uso de técnicas de Machine Learning na identificação automatizada de materiais a partir de espectros Raman. Este trabalho estabelece um *baseline* para pesquisas futuras, que poderão incluir a exploração de modelos baseados em CNNs e séries temporais ampliando o potencial da análise na ciência dos materiais.

Figura 1 - Resultado dos experimentos



Fonte: Autoria própria.

2. REFERÊNCIAS

[1] PAGLIARINI, Rafael. O paradigma que nasce da ciência intensiva de dados. **Ciência Hoje**, 24 fev. 2022. Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/artigo/o-paradigma-que-nasce-da-ciencia-intensiva-de-dados/>. Acesso em: 21 maio 2024.

[1] SANG, X.; ZHOU, R.; LI, Y.; XIONG, S. One-Dimensional Deep Convolutional Neural Network for Mineral Classification from Raman Spectroscopy. **Journal of Intelligent & Fuzzy Systems**, v. 40, n. 2, p. 3927-3938, 2021.

[2] DOURADO MACEDO, B. H.; ZALEWSKI, W. Processamento automático de curvas de luz para a identificação de exoplanetas por meio de uso de algoritmos de aprendizado de máquina. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, [S. l.], p. e024021, 2024. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rbic/article/view/1403>. Acesso em: 1 dez. 2024.

3. AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a UNILA por abrir as portas da universidade, à PRPPG/UNILA e à Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo seu apoio através da bolsa IC/ Af - CNPq, ao professor Willian Zalewski pela orientação neste trabalho, ao Laboratório de Computação Aplicada (LACA) e a minha companheira Renata Benedet pelo apoio.

Geração de energia no Sol

Bruno Manuel Olmedo Chavez^{(1)*}, Alexander Arguello Quiroga⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da Fundação Araucária, ENGENHARIA DE ENERGIA, ILATIT, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, ILACVN, UNILA.

*bruno.olmedo22@gmail.com

1. RESUMEN

El Sol constituye el astro que, desde tiempos primordiales, ha suscitado la atención de la humanidad. Su observación, que en diversas culturas adquirió incluso un carácter devocional, permitió el desarrollo inicial de técnicas agrícolas y posibilitó estimaciones sobre parámetros fundamentales, como la inclinación y el radio de la Tierra. No obstante, pese al avance intelectual y al desarrollo tecnológico, permaneció durante siglos una cuestión sin respuesta: identificar los procesos responsables de *generar* la energía que ha permitido al Sol brillar a lo largo de toda su existencia. Diversas hipótesis fueron propuestas en un primer momento, entre ellas la combustión de carbono o la contracción gravitatoria de los gases solares. Sin embargo, las estimaciones correspondientes a estas teorías arrojaban escalas temporales de 10.000 y 100 millones de años, respectivamente, valores muy inferiores a la edad actual del Sol. La irrupción de Albert Einstein y su célebre ecuación ($E=mc^2$) transformó radicalmente el paradigma científico, al abrir la posibilidad de comprender el vínculo entre la masa y la energía. Fue sir A. S. Eddington quien introdujo, por primera vez la idea de la *fusión termonuclear* como mecanismo energético estelar, a partir de la combinación de cuatro protones. Posteriormente, en 1939, Hans A. Bethe, basándose en el efecto de tunelamiento cuántico propuesto por George Gamow en 1929, logró formular una explicación coherente sobre el origen de la generación de energía en el interior de las estrellas. Bethe describió el ciclo protón-protón (p-p) como el principal proceso de generación de energía en el interior solar e introdujo, además, el ciclo del carbono- nitrógeno-oxígeno (CNO), que actúa como catalizador de la fusión nuclear. De acuerdo con los datos actuales, la temperatura central del Sol alcanza aproximadamente 15 millones de kelvins. Este valor es explicado fundamentalmente por el ciclo p-p, cuyo canal principal puede representarse de forma simplificada como: $4H \rightarrow {}^4He + 2e^+ + 2\nu_e + \gamma$. La *comprensión* de estos procesos evidenció que la unificación entre masa y energía constituye el fundamento de las reacciones termonucleares, en las cuales la pérdida de masa se traduce en una liberación colosal de energía. Tanto el Sol como el resto de las estrellas generan su energía a través de procesos de fusión nuclear, en los que núcleos ligeros, sometidos a condiciones extremas de presión y temperatura, se fusionan liberando energía en forma de radiación electromagnética y energía cinética de partículas como positrones y neutrinos. El objetivo del trabajo fue revisar el modelo solar estándar y analizar el concepto de fusión nuclear como explicación de la producción de energía termonuclear en el Sol mediante los ciclos p-p y CNO. A partir de esta investigación, se estudiaron los

procesos de fusión nuclear estelar y se establecieron diferencias con la fisión nuclear utilizada en reactores. Asimismo, se abordaron los mecanismos responsables de la síntesis de elementos más pesados de la tabla periódica mediante los principales ciclos de producción energética. La *metodología* adoptada en este proyecto incluyó, en primer lugar, una revisión bibliográfica de textos introductorios [1], con especial énfasis en tópicos relacionados con las reacciones nucleares desde la relatividad especial. En segundo lugar, el orientador impartió clases a lo largo de seis meses, en las cuales se abordaron los fundamentos de la cinemática y la dinámica relativistas, con atención particular a las colisiones relativistas, conceptos esenciales para comprender y calcular la energía liberada en reacciones a partir del *defecto de masa* [2]. Finalmente, se llevó a cabo un estudio con base en material técnico sobre reacciones nucleares, cuyo propósito fue profundizar en la comprensión del proceso de fusión termonuclear, del efecto de tunelamiento cuántico y de los ciclos p-p y CNO, considerando sus respectivas probabilidades de interacción [2,3]. El principal *resultado* alcanzado fue la posibilidad, tras la fundamentación teórica, de calcular y comprender la energía liberada en el interior del Sol como consecuencia de los procesos de fusión termonuclear, así como de entender la capacidad de las estrellas de mantener su radiación durante miles de millones de años. Adicionalmente, se elaboró un texto científico que resume el estudio realizado, con miras a su presentación y difusión en la *XIV Reunión Anual de Iniciación Científica*. En *conclusión*, el trabajo desarrollado contribuye a una comprensión amplia y fundamentada del fenómeno que sustenta la producción de energía en el Sol, constituyendo un aporte relevante para quienes deseen profundizar en el estudio de la física estelar desde una perspectiva científica rigurosa..

2. REFERÊNCIAS

1. VÁZQUEZ AVELEDO, Manuel. El Sol : la piedra de Rosetta para comprender el universo. [S.l.]: RBA Coleccionables S.A., 2017. 159 p.
2. TIPLER, P.; LLEWELLYN, R. A. Física moderna. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
3. DE SOUZA OLIVEIRA, Kepler; OLIVEIRA, Maria de Fátima. Astronomia & Astrofísica. 3. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

3. AGRADECIMENTOS

Se agradece a la Fundación Araucaria por el apoyo financiero otorgado mediante la beca de Iniciación Científica, que hizo posible la realización de este trabajo.

Se agradece al Dr. Alexander Quiroga por la oportunidad brindada, sus clases y orientación, que fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

Explorando o Potencial das Perovskitas: Síntese, Caracterização e Aplicações Elétricas e Sensoras de $\text{Ca}_x\text{Cu}_{3-x}\text{Mn}_y\text{Ti}_{4-y}\text{O}_{12}$

Carlos Eduardo de B. Alonso^{(1)*}, Marcio de Sousa Goes⁽²⁾, Johan A. C. Suarez⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da, PRPPG/UNILA, Engenharia Química, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

⁽²⁾ Coorientador, Instituto LatinoAmericano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

⁽³⁾ Orientador, Instituto LatinoAmericano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: ceb.alonso.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ (CCTO) é um material cerâmico multifuncional que tem despertado grande interesse devido às suas propriedades dielétricas, varistoras, fotoluminescentes e sensoras [2]. O CCTO apresenta uma estrutura do tipo perovskita, composta por cátions de cálcio (Ca^{2+}), cobre (Cu^{2+}) e titânio (Ti^{4+}) alocados nos vértices, arestas, e no interior da célula primitiva respectivamente, formando uma estrutura pseudocúbica do tipo $(A'A'')\text{BO}_3$ [1] formada por três diferentes tipos de poliedros de coordenação, sendo eles: dodecaedros de cálcio (CaO_{12}), octaedros de titânio (TiO_6) e quadrados planares de cobre (CuO_4) [3]. Este trabalho investigou a influência da dopagem com Manganês (Mn^{4+}) na microestrutura e nas propriedades elétricas do sistema CCTO, visando otimizar seu desempenho, ou seja, alterando a sua permissividade elétrica e por sua vez diminuindo sua perda dielétrica ($\tan \delta$). Durante esta pesquisa, foram sintetizadas amostras de CCTO puro e com diferentes concentrações de Manganês (0,25%, 0,50%, 0,75% e 1%) em massa pelo método de reação em estado sólido, e analisadas pelo método espectroscopia de impedância e curva V vs I. Os reagentes utilizados foram CaCO_3 (Synth), CuO (Êxodo Científica), TiO_2 (Dinâmica) e MnO_2 (Sigma Aldrich) todos com pureza acima de 98%, os reagentes pesados foram adicionados, em um vaso de moagem plástico, junto às esferas de zircônia estabilizadas com ítrio, o meio de moagem foi em álcool isopropílico (99% de pureza). A mistura e moagem dos reagentes ocorreram em um moinho de bolas por 12 horas, com de 520 rotações por minuto (rpm) –, após esta etapa foram colocados em uma estufa a 75°C até secar completamente e foram passadas por uma peneira de 200 mesh para homogeneizar o pó. O processo de calcinação do CCTO puro, e as demais amostras dopadas, foi realizado em um forno tipo mufla com uma rampa lenta ($3,75^\circ\text{C}/\text{min}$) de temperatura foi aplicada, elevando a um patamar de 900°C , mantendo-se por 12 horas. Foi realizado um ajuste granulométrico no pó calcinado utilizando-se um conjunto de peneiras de 35, 40, 48 e

200 mesh. As frações obtidas foram recombinadas em proporções específicas (12%,38%,38% e 12%) respectivamente , em seguida foram preparadas as amostras em sua forma *bulk* por meio de prensagem uniaxial, aplicando uma pressão equivalente à 120 MPa sobre o material. Para a caracterização microestrutural por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), as amostras sinterizadas foram submetidas a um preparo metalográfico. Este processo consistiu em um lixamento sequencial com papéis de carbetto de silício (granulometrias de 200 a 1500), seguido de um polimento com suspensão de alumina (3 μm e 0,5 μm) até a obtenção de uma superfície especular. Finalmente, para a revelação dos contornos de grão, foi realizado um ataque térmico a 950 °C e 1000 °C, temperaturas 100 °C inferiores às de sinterização. É importante ressaltar que, após a síntese e durante a caracterização das amostras sinterizadas, uma análise de Espectroscopia por Energia Dispersiva de Raios X (EDS) em um Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) revelou que o reagente precursor de Dióxido de Titânio (TiO_2). Os resultados de Difração de Raios X (DRX) apresentam presença de outras fases tais como CaTiO_4 , CuO e TiO_2 o que pode estar associado à a proporção de Al achado durante a análise de EDS, e também a formação de limite de solução sólida correspondente ao Mn^{4+} . Encontrou-se também alta formação da fase, confirmando a formação da fase principal do CCTO. Como resultado, em vez de um composto monofásico, obteve-se um composto cerâmico multifásico. Logo torna os resultados interessantes para sistemas varistores, nos quais a coexistência de várias fases produz caminhos de percolação, sendo relevante para aumentar a tensão de ruptura e diminuir a corrente de fuga.

2. REFERÊNCIAS

- [1]. SUBRAMANIAN et al. J. Solid State Chem., 151 (2000) 323–325.
- [2]. SUÁREZ, J. A. C. Estudo dos sistemas cerâmicos multifuncionais $\text{CaCu}_{3-x}\text{Sr}_x\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ ($x = 0,00;0,15;0,30$ e $3,00$) na forma de pós, bulks e filmes finos. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Materiais). Faculdade de Ciências do Campus de Bauru. Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2015.
- [3]. ALMEIDA, Esdras Rebecchi de. **Estudo da Influência da Adição de Al^{3+} no Sistema Cerâmico de $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$** . 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Física) – Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2024.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à PRPPG-UNILA pela bolsa de Iniciação Científica e ao meu orientador, Prof. Dr. Johan A. Cortés Suárez, pela orientação e oportunidade. Sou grato também aos membros dos laboratórios SICAMAT e LICF pela colaboração, com especial agradecimento ao Esdras R. de Almeida.

Diagnóstico de Problemas em Sistemas Eletromecânicos com Análise de Vibração e Inteligência Artificial

Daniela Medina Herrera (1)*, Joylan Nunes Maciel (2), Willian Zalewski (3)

(1) Bolsista IC do, CNPq, Engenharia Física, ILACVN, UNILA.

(2) Coorientador, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

(3) Orientador, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

*E-mail de contato: dmh012501@gmail.com

1. RESUMO

A maioria das indústrias e usinas dependem de sistemas eletromecânicos como as máquinas rotativas, que são compostas por vários componentes integrados como suportes, rotores, rolamentos, acoplamentos, motores elétricos etc. Os defeitos que podem apresentar devido a condição de dinâmica contínua de operação ocasiona um desgaste e consequentemente, falhas no rolamento da máquina [1]. As falhas no rotor comumente causam vibração e consequentemente desalinhamento, desequilíbrio e atrito com outros componentes integrados do sistema eletromecânico, o que torna a detecção de falhas e o diagnóstico de problemas fundamental para reduzir os defeitos de fábrica na produção da indústria. Os dados de vibração podem ser apresentados como um sinal no domínio da frequência ou domínio do tempo, a análise de vibração no tempo pode ser chamada de dado em série temporal. Formalmente, uma série temporal consiste em um conjunto de observações de um determinado fenômeno de modo sequencial ao longo do tempo, o que implica, frequentemente, na amostragem de um grande volume de dados. Essa característica de alta dimensionalidade dos dados dificulta a interpretação dos dados por meio de técnicas tradicionais. Assim, abordagens baseadas em inteligência artificial podem ser uma alternativa para o auxílio na análise de dados de grande volume. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar a utilização de algoritmos de inteligência artificial baseados em séries temporais para a detecção de falhas em rolamentos usando dados de vibração. Neste trabalho foi utilizado o banco de dados 'MAFAULDA' [3], que contém 1951 registros de séries temporais multivariadas adquiridas por oito tipos de sensores com seis estados simulados diferentes: funcionamento normal, falha de desequilíbrio, falhas de desalinhamento horizontal e vertical e falhas internas e externas do rolamento. Com os dados fornecidos pelo banco de dados, foi realizado um pré-processamento de dados com o fim de reduzir o seu volume. Neste trabalho foram selecionados os dados de séries temporais detectadas com o sensor de microfone (coluna 8), e foi reduzido em três tipos de comportamento: normal, desalinhamento vertical e desalinhamento horizontal, desprezando os dados infinitos e nulos, assim como os outros tipos de ruídos presentes no banco de dados. O conjunto resultante foi composto de 442 séries sendo 49 da classe normal, 197 da classe falha de desalinhamento horizontal e 196 da classe falha de desalinhamento vertical. Cada série temporal foi amostrada com 250000 observações. Visando avaliar e selecionar o

melhor método de aprendizado de máquina, foram adotados dois diferentes algoritmos de aprendizado de máquina de séries temporais, da biblioteca *Sktime*, para atuar como classificadores de falhas que são: *Rocket* e *Simple Convolutional Neural Network (CNN-1D)*; e um algoritmo de aprendizado tradicional, o *Multi Layer Perceptron Network (MLP)*. O conjunto de dados foi dividido utilizando estratégia *holdout* com 75% para treino e para 25% teste, para todos os algoritmos. Os resultados foram avaliados por meio de métricas como acurácia, precisão, média, tabela de falsos positivos e *F1-Score*, os quais estão descritos na Tabela 1. Observou-se que o melhor resultado foi obtido utilizando o método *Rocket*, o que indica que algoritmos de aprendizado de máquina temporais possuem maior capacidade de identificar padrões em dados de vibração no domínio temporal. Para trabalhos futuros podemos estender o conjunto de dados, para outros tipos de falhas não consideradas nesta etapa, assim como avaliar outros bancos de dados de vibração para o aprendizado de máquina com classificadores de dados em séries temporais.

Tabela 1. Resultados obtidos, comparativo das métricas, utilizando diferentes algoritmos de aprendizado de máquina.

Métrica	Rocket	CNNClassifier	MLPClassifier
Acurácia	1.00	0.77	0.44
Precisão	1.00	0.70	0.15
Recall	1.00	0.73	0.33
F1-Score	1.00	0.71	0.20
Macro avg	1.00	0.73	0.33
Weighted avg	1.00	0.77	0.44

2. REFERÊNCIAS

1. ALKHANAFSEH, Y.; AKINCI, T. C.; AYAZ, E.; MARTINEZ-MORALES A. **Advanced dual RNN architecture for electrical motor fault classification**. *IEEE Access*, v. 12, p. 2965–2976, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3342912>.
2. ALMUTAIRI, K. M.; SINHA, J. K. **Experimental Vibration Data in Fault Diagnosis: A Machine Learning Approach to Robust Classification of Rotor and Bearing Defects in Rotating Machines**. 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/machines>.
2. Universidade Federal de Rio de Janeiro, SMT, COPPE/Poli/UFRJ, **MAFAULDA Machinery Fault Database**, Disponível em: https://www02.smt.ufrj.br/~offshore/mfs/page_01.html

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Willian por me orientar nesta pesquisa, pela oportunidade, por me ajudar a expandir e aplicar meus conhecimentos da engenharia para o mundo da computação.
Agradeço ao CNPq por ver potencial no projeto de pesquisa e pela ajuda financeira, o apoio foi de ajuda para minha permanência no projeto e no curso.

UM PROBLEMA DE NAVEGAÇÃO: GEOMETRIA DE UMA MÉTRICA DE FUNK PERTURBADA NO DISCO UNITÁRIO

Emanuelle Viviana Gerahadt Tadei⁽¹⁾, Newton Mayer Solorzano Chavez⁽²⁾, Victor Arturo Martinez Leon⁽³⁾.

(1) Bolsista IC-FA, Licenciatura em Matemática, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

(2) Coorientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

(3) Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: emanuelle,tadei.unila@gmail.com

1. RESUMO

O tema deste projeto foi sobre um problema de navegação e sua implicação na geometria de uma métrica de Funk perturbada no disco unitário, ramo da geometria diferencial, a qual a partir da modelagem de uma questão física de navegação, aborda uma métrica tipo Finsler, a Métrica de Funk (que denotaremos por F), a qual se adicionou uma perturbação que permitiu descrever situações mais complexas, nos quais forças externas (como correntes marítimas e ventos) modificam a estrutura geométrica do espaço e impactaram diretamente na trajetória ótima entre dois pontos. O estudo concentrou-se na métrica de Randers dada

por
$$G(x, y) = F(x, y) + \frac{\langle a, y \rangle}{1 + \langle a, x \rangle},$$
 onde a é um ponto do plano com $|a|$ suficientemente pequeno. Com o objetivo de compreender esse assunto, o qual se tratou de uma métrica não euclidiana, pouco estudada nos cursos de graduação, foi necessário realizar uma revisão bibliográfica, que se iniciou com os livros *Riemann-Finsler geometry* (CHERN; SHEN, 2005) e *Projectively flat Finsler metrics of constant flag curvature* (SHEN, 2003), dois clássicos da geometria diferencial, os quais forneceram embasamento teórico sobre o estudo, para adentrar mais especificamente no conteúdo do trabalho, foi investigado o artigo recente “Um problema de navegação de Zermelo: Métrica de Funk” (CHÁVEZ et al., 2021). A partir dessa fundamentação, construiu-se a métrica perturbada no disco unitário e interpretou-se geometricamente como uma métrica assimétrica e não reversível, cujas propriedades se mostraram úteis para modelar fenômenos físicos, pois permitiram ajustar os cálculos, contemplando as condições reais do espaço, como em circunstâncias de navegação, nos quais essa métrica foi capaz de refletir mudanças do ambiente, tais como, variações nas correntes marítimas ou na intensidade do vento ao longo do percurso. Também foram exploradas as propriedades dessa métrica, desenvolvidas fórmulas para distância ponto a ponto, de um ponto a um segmento de reta no disco unitário e foi obtida a equação da circunferência em alguns casos, implementaram-se os resultados teóricos adquiridos utilizando o software GeoGebra, com a finalidade de proporcionar visualizações e validar as conclusões alcançadas. Concluiu-se que o estudo da Métrica de Funk perturbada no disco unitário, motivado por um problema de navegação, contribuiu para o avanço do conhecimento em geometria diferencial, dada complexidade e potencial aplicabilidade nas mais diversas áreas tecnológicas e físicas, como no controle ótimo e navegação.

2. REFERÊNCIAS

1. CHERN, S. S.; SHEN, Z. **Riemann-Finsler geometry**. Nankai Tracts in Mathematics - Vol 6. New Jersey: World Scientific Publishing, 2005.
2. SHEN, Z. Projectively flat Finsler metrics of constant flag curvature. **Trans. Amer. Math. Soc.** v. 355, n. 4, p. 1713-1728, 2003.
3. CHÁVEZ, N. M. S.; LEÓN, V. A. M.; SOSA, L. G. Q.; MOYSES, J. R. Um problema de navegação de Zermelo: Métrica de Funk. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, Bento Gonçalves, RS, v. 7, n. 1, p. e3010, 2021.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador professor Victor Arturo Martinez Leon pela oportunidade de iniciação científica e pelo acompanhamento, dedicação e auxílio neste trabalho. Agradeço também à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da UNILA e à Fundação Araucária pela concessão da bolsa de iniciação científica IC-FA.

SISTEMAS HAMILTONIANOS: EXPLORANDO RETRATOS DE FASE

Franciely Neves dos Santos^{(1)*}, Cleilton Aparecido Canal⁽²⁾, Eralcilene Moreira
Terezio⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC, da Fundação Araucária, Engenharia de Energia, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

⁽²⁾ Coorientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

⁽³⁾ Orientadora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: fn.santos.2022@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Um sistema dinâmico descreve fenômenos que evoluem com o tempo, como o movimento dos planetas, o crescimento populacional ou a variação de temperatura. Entre eles, destacam-se os sistemas autônomos de equações diferenciais, nos quais a variável temporal não aparece explicitamente, e cuja análise, muitas vezes, não busca soluções exatas, mas sim uma compreensão qualitativa obtida por meio do retrato de fase. Nesse contexto, os sistemas hamiltonianos apresentam especial relevância, pois podem ser escritos de forma relativamente simples a partir de uma função Hamiltoniana $H: R^{2n} \rightarrow R$ constante ao longo das soluções. No caso $n = 1$, as trajetórias estão contidas nas curvas de nível de H , de modo que compreender o retrato de fase equivale a analisar a geometria dessas curvas. Quando H é uma forma quadrática, o sistema torna-se linear e pode ser escrito como $\dot{x} = Ax$, onde $A = JS$ é a matriz do sistema, J é a matriz da forma simplética canônica e S é uma matriz simétrica. Especificamente $H(x) = (1/2)x^t Sx$ e $\dot{x} = J\nabla H(x)$. Os níveis $H(x) = c$ conduzem a uma equação quadrática em $x = (x_1, x_2)$, isto é, uma cônica possivelmente degenerada, cuja classificação depende da assinatura de S : se S é definida positiva ou negativa, surgem elipses (associadas a autovalores puramente imaginários de A); se S é indefinida, aparecem hipérboles ou pares de retas (associadas a autovalores reais de sinais opostos de A); se S é degenerada, obtêm-se retas, pares de retas paralelas ou pontos. Observa-se ainda que uma classificação análoga pode ser feita olhando diretamente para os autovalores de A : autovalores puramente imaginários correspondem a elipses, autovalores reais opostos a hipérboles e autovalores nulos ao caso degenerado. Dessa forma, os sistemas hamiltonianos lineares no plano possuem retratos de fase compostos por cônicas, cuja natureza reflete tanto a estrutura da forma quadrática associada quanto o espectro da matriz do sistema. A metodologia empregada na execução deste projeto consistiu na realização de seminários semanais entre a orientadora e a discente, nos quais o tema foi apresentado e discutido com base nas referências

selecionadas pela orientadora. Observa-se, na execução do projeto, que a análise dos conceitos teóricos de equações diferenciais ordinárias e sistemas autônomos, seguida do estudo específico de sistemas hamiltonianos planares, possibilitou compreender de forma gradual e consistente a relação entre função Hamiltoniana, matriz S , autovalores de A e retratos de fase, permitindo visualizar de modo claro as classificações obtidas.

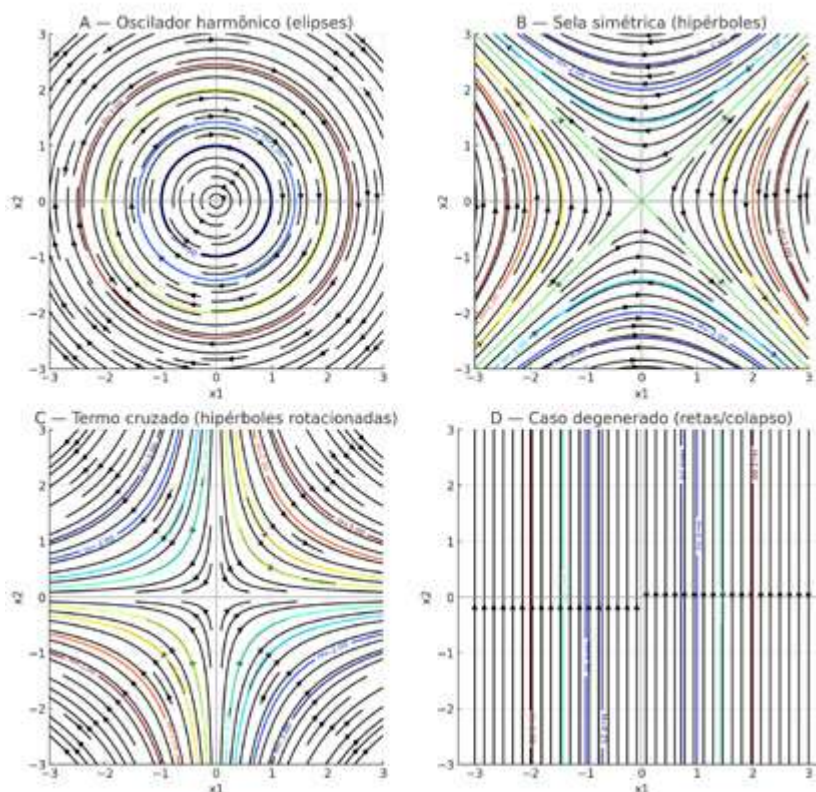


Figura 1. Exemplos de resultados encontrados dos retratos de fase em Sistemas Hamiltonianos lineares, seguindo a classificação por meio dos autovalores de A ou assinatura de S

2. REFERÊNCIAS

1. CHOW, S.-N.; LI, C.; WANG, D. **Normal forms and bifurcation of planar vector fields**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
2. POOLE, D. **Álgebra linear: uma introdução moderna**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. Tradução da quarta edição norte-americana.
3. LOPES, A. O. **Introdução à mecânica clássica**. 1 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2013.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à Fundação Araucária pelo apoio concedido por meio da bolsa de iniciação científica, viabilizada pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). Expresso também minha sincera gratidão à minha orientadora, pela oportunidade, orientação dedicada e valiosos ensinamentos ao longo do desenvolvimento deste projeto.

PRODUÇÃO DE BIOCHAR A PARTIR DE NANOCELULOSE BACTERIANA FUNCIONALIZADA COM POLIANILINA

Guadalupe Analía Dominguez Galeano(1), Lilian Gissela Guillen Almeida(2), Nelissa Garcia Balarim(3), Caroline Da Costa Silva Gonçalves(4)

(1) Bolsista IC da CNPq, Engenharia Química, Instituto Latino americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

(2) Colaboradora, ILATIT/ Mestrado Interdisciplinar em Energia e Sustentabilidade, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA

(3) Colaboradora, Instituto federal do Paraná/ Campus Foz do Iguaçu, IFPR

(4) Orientador(a), Instituto Latino-americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA

*E-mail de contato: gad.galeano.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Os aerogéis de nanocelulose bacteriana configuram-se como materiais inovadores devido à sua elevada porosidade, baixa densidade e grande área superficial específica, aliados às propriedades intrínsecas de renovabilidade, biodegradabilidade e biocompatibilidade. Tais características tornam-nos promissores para aplicações eletroquímicas avançadas, incluindo sensores, eletrodos flexíveis e supercapacitores, nos quais a estabilidade cíclica e a rápida taxa de carregamento são requisitos fundamentais. Com base nesse potencial, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver e caracterizar um biochar obtido a partir de nanocelulose bacteriana funcionalizada com L-cisteína e, posteriormente, recoberta com polianilina, um polímero orgânico condutor amplamente estudado devido à sua condutividade elétrica, estabilidade e processabilidade, visando seu uso em dispositivos de armazenamento de energia. A nanocelulose foi produzida a partir de culturas de SCOBY, subproduto da fermentação de chá kombucha, passando por etapas sucessivas de purificação em NaOH e H₂O₂, oxidação via TEMPO e nanofibrilação. O material foi funcionalizado com diferentes proporções de L-cisteína (0,3 até 1,0% m/v) para avaliar o impacto dessa variação sobre a estabilidade estrutural e as propriedades condutivas, sendo liofilizado e submetido à carbonização controlada em mufla a 400 °C para obtenção do biochar. Essa etapa foi conduzida em colaboração com o Laboratório das Águas de Itaipu, utilizando-se o liofilizador para preservar a estrutura porosa do material. O biochar resultante será funcionalizado com polianilina, etapa ainda em andamento, para incrementar condutividade e capacitância. Até o momento foram preparadas amostras com 0,5% de nanocelulose e com diferentes concentrações de L-cisteína (0,5%; 1%), todas as amostras foram submetidas à pirólise e analisadas quanto ao grau de carbonização. Observou-se que a formulação com maior teor de L-cisteína (1%) gerou um biochar mais homogêneo e intensamente carbonizado do que a de menor teor (0,5%), indicando efeito positivo desse agente na pirólise e na formação do material carbonáceo. Entretanto, devido ao custo e disponibilidade limitada da L-cisteína,

busca-se padronizar e otimizar a menor concentração possível, equilibrando desempenho e viabilidade econômica. Os materiais carbonáceos produzidos serão caracterizados por FTIR e MEV permitirão correlacionar as modificações químicas e estruturais com a morfologia e condutividade elétrica do biochar. O efeito da funcionalização posterior com polianilina também será avaliado, a fim de se obter o material como candidato promissor para uso em supercapacitores ou eletrodos flexíveis. Em conclusão, mesmo em andamento, o estudo demonstra o potencial da nanocelulose bacteriana obtida de SCOBY como matéria-prima sustentável para biochars eletrocondutores e confirma que a variação controlada de L-cisteína é determinante para otimizar o processo de carbonização, reforçando que a combinação de nanocelulose, L-cisteína e polianilina constitui uma estratégia inovadora e ambientalmente viável para o desenvolvimento de materiais de alto desempenho voltados a dispositivos de armazenamento de energia.

2. REFERÊNCIAS

- 1- BERGOTTINI, V. M.; BERNHARDT, D. Bacterial cellulose aerogel enriched in nanofibers obtained from Kombucha SCOBY byproduct. *Materials Today Communications*. Disponível em: <https://www.elsevier.com/locate/mtcomm>
- 2- WANG, S.; LU, A.; ZHANG, L. Recent advances in regenerated cellulose materials. *Progress in Polymer Science*. Disponível em: <https://www.elsevier.com/locate/ppolysci>
- 3- DAL PIERO, Raniel do Rosário. *Síntese e caracterização de nanocompósitos baseados em polianilina e nanocelulose para aplicação em eletrodos flexíveis*. 2022. Monografia (Bacharelado em Química Industrial) – Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Aracruz, Aracruz, 2022.

3. AGRADECIMENTOS

Manifesto minha profunda gratidão à professora Caroline, pela orientação, paciência e valiosas contribuições durante o desenvolvimento deste projeto.

Agradeço, ainda, às minhas colegas de trabalho Lilian Gissela Guillén Almeida e Nelissa Garcia Balarim, pelo companheirismo, apoio e colaboração em todas as etapas deste trabalho, assim como a Maria Gabriela Azevedo Barros, que, mesmo estando no doutorado, sempre me auxiliou com dedicação e competência no laboratório.

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS E ESTRUTURAS BIDIMENSIONAIS

Guilherme Soares Pinto(1)*, Yunier Garcia Basabe(2), Kelly Daiane Sossmeier(3)

(1) Bolsista IC da Fundação Araucária,
Engenharia Física, Instituto Latino-Americano de Ciências da vida e Natureza ILACVN,
UNILA.

(2) Coorientador Instituto Latino-Americano de Ciências da vida e Natureza, Universidade
Federal Da Integração Latino-Americana, UNILA

(3) Orientadora, Instituto Latino-Americano de Ciências da vida e Natureza, UNILA

* E-mail de contato: gs.pinto2022@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Este projeto tem como objetivo desenvolver um método para decorar superfícies de dicalcogenetos de metais de transição (TMDs) na forma de materiais bidimensionais (2D), especificamente o dissulfeto de molibdênio (MoS_2), com nanopartículas metálicas de níquel (NiNPs). O MoS_2 foi obtido por esfoliação líquida e mecânica, enquanto as NiNPs foram sintetizadas por moagem em moinho de bolas. A etapa de funcionalização foi realizada por meio de síntese hidrotérmica, permitindo ancorar as nanopartículas de Níquel na superfície do MoS_2 2D. Em contraste com as formas convencionais de síntese destes materiais, que normalmente envolvem substâncias tóxicas e permitem controle limitado sobre a incorporação de dopantes e a estabilidade de fases, nossa abordagem atenua significativamente os desafios ambientais e simplifica o processo de síntese. O efeito de diferentes concentrações de NiNPs (0,025, 0,05 e 0,1 g) nas propriedades estruturais, ópticas e de transporte elétrico do MoS_2 foi investigado. As alterações estruturais e morfológicas induzidas pelas NiNPs foram analisadas por difração de raios X (XRD), espectroscopia Raman e microscopia eletrônica. As alterações nos estados de oxidação do Mo, S e Ni em MoS_2 funcionalizado foram estudadas por espectroscopia de fotoelétrons de raios X (XPS). As propriedades ópticas das amostras funcionalizadas foram analisadas por fotoluminescência (PL) e espectroscopia de absorção UV-Vis. Os resultados demonstraram que a concentração de NiNPs exerce influência direta nas propriedades estruturais, morfológicas, ópticas e elétricas do material. As maiores concentrações de NiNPs levaram à formação de aglomerados de nanopartículas, enquanto concentrações intermediárias se mostraram mais eficientes para manipular, de forma controlada, as propriedades do MoS_2 decorado. As análises confirmaram a preservação da estrutura cristalina do MoS_2 , a ancoragem homogênea das NiNPs e modificações no *bandgap* óptico e no mecanismo de condução elétrica, evidenciando efeito de dopagem. Esses resultados demonstram o potencial da decoração de materiais 2D com nanopartículas metálicas para o desenvolvimento de sistemas nanoestruturados com propriedades ajustáveis e aplicações tecnológicas avançadas.

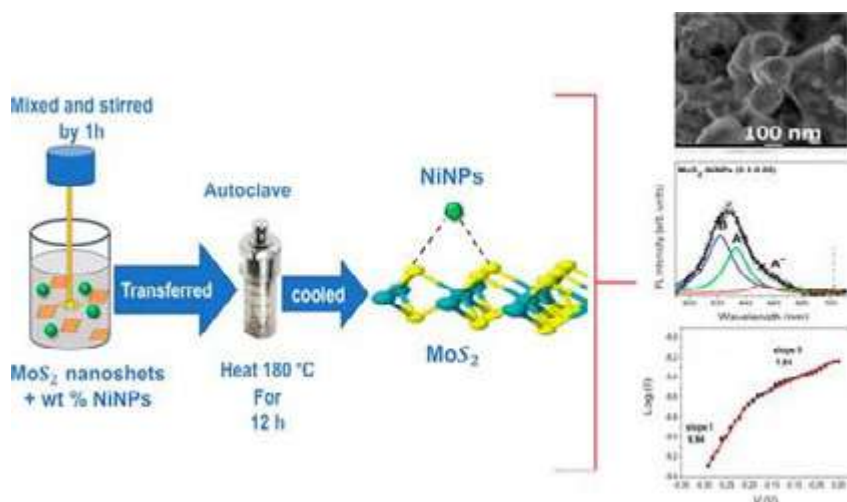


Figura 1. Processo de síntese e caracterização de compósitos de MoS₂-NiNPs

2. REFERÊNCIAS

1. BASABE, Y. G. ; REIS, R. G. C. ; CUNHA, R. O. R. R ; LARRUDE, D. G. ; SOSSMEIER, K. D. ; SALGADO, J.R.C.. **Methanol Electrooxidation on Nickel Nanoparticles Decorating Graphite Flakes Surface**. *Electrocatalysis*, v. 11, p. 259-267, 2020.
2. DAMINELLI, L. R. **Obtenção e caracterização de heteroestruturas bidimensionais (2d/2d) construídas a partir de materiais dicalcogenados de metais de transição**. 2019 96 p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Física Aplicada) - Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), Foz do Iguaçu, 2019.
3. GARCIA-BASABE, Y.; SHAHBAZ, R.; MENDOZA, C.D.; LARRUDE, D.G.; SÁEZ ACUÑA, J.J.; SOSSMEIER, K.D. **Tuning Structural, Optical, and Electrical Transport Properties of Exfoliated MoS₂ Nanosheets Functionalized with Nickel Nanoparticles: Implications for Charge Transport Engineering in Functional Nanodevices**. *ACS Applied Nano Materials*, v. 8, p. 12752-12763, 2025.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio recebido, por meio da bolsa de iniciação científica, à Fundação Araucária, mobilizado pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

Dinâmica Evolutiva da Linguagem

Gustavo Benites Wenceslau (1)*, Eduardo do Carmo (2)

(1) Bolsista IC da, Fundação Araucária, Engenharia Física, ILACVN, UNILA.

(2) Orientador, ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: gb.wenceslau.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A transferência de informação é o mecanismo básico para os processos evolucionários. Sendo a linguagem a maior invenção da espécie humana e possibilitando trocas de informações numa escala nunca antes vista, tem-se que o estudo da dinâmica evolutiva da linguagem é um assunto de primeira grandeza (NOWAK, 2006). A linguagem é um meio tão robusto de transmissão de informação que por meio dela - além de se poder investigar a evolução dos organismos/populações - é possível se investigar como a própria linguagem se altera e se adapta em uma sociedade, ou seja, estudar processos evolutivos de cunho cultural. Em física o estudo quantitativo da linguagem está em uma área de estudo denominada de física dos sistemas complexos, uma área de estudo que lida sobretudo com problemas de cunho interdisciplinar e que busca compreender como padrões de complexidade emergem de interações locais relativamente simples. A física de sistemas complexos depende muito de conceitos que nasceram na mecânica estatística e, pela grande quantidade de informação contida em tais problemas, bebe constantemente de técnicas de computação e análises avançadas de dados. Sob essa luz investigou-se a linguagem humana de duas formas. A primeira pela análise direta de textos clássicos de língua portuguesa, onde calculou-se a frequência de letras ligando isso à entropia presente nos textos e a quantificação da informação. A segunda foi um estudo focado nos fundamentos do mecanismo que regem a comunicação efetiva entre dois indivíduos e que conduzem ao estabelecimento de um código único de fonemas entre indivíduos de uma população originalmente formada por indivíduos com uma compreensão mútua precária. Seguindo os trabalhos de Nowak, Plotkin, Krakauer e Komarova entre 1999 e 2001 (NOWAK; KRAKAUER, 1999; NOWAK; PLOTKIN. KRAKAUER, 1999; PLOTKIN; NOWAK, 2000; KOMAROVA, 2001), buscou-se estudar as relações entre dinâmica evolutiva e teoria de informação. Fazendo-se uso das frequências de letras coletadas na primeira parte geram distribuições de probabilidade para a emissão de um sinal que pode ser compreendido por um ouvinte segundo uma outra distribuição de probabilidades. No caso de haver compreensão entre indivíduos, um ganho mútuo é atribuído a eles, o que contribui para que ambos deixem um maior número

de descendentes que recebem a mesma linguagem dos pais. Especificamente, no que tange ao resultados obtidos por meio de simulações computacionais inspiradas em (NOWAK; PLOTKIN; KRAKAUER, 1999), obteve-se distribuições de frequência para a população constituída por descendentes com entropia menor que para a população originária, significando que a efetividade na comunicação passou a ser maior. Tais resultados são validados por uma estatística realizada sobre um ensemble de populações resultantes obtidas pelas mesmas condições iniciais.

2. REFERÊNCIAS

1. KOMAROVA, N.L.; NIYOGI, P.; NOWAK, M.A. The Evolutionary Dynamics of Grammar Acquisition. **Journal of Theoretical Biology**, v. 209, p. 43-59, 2001.
2. NOWAK, M. A. **Evolutionary Dynamics**: Exploring the Equations of Life. Cambridge: Harvard University Press, 2006.
3. NOWAK, M.A.; KRAKAUER, D.C. The evolution of language. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 96, p. 8028-8033, 1999.
4. NOWAK, M.A.; PLOTKIN, J.B.; KRAKAUER, D.C. The Evolutionary Language Game. **Journal of Theoretical Biology**, v. 200, p. 147-162, 1999.
5. PLOTKIN, J.B.; NOWAK, M.A. Language Evolution and Information Theory. **Journal of Theoretical Biology**, v. 205, p. 147-159, 2000.

3. AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos à Fundação Araucária pela bolsa de incentivo. Meus mais profundos agradecimentos a meu professor Eduardo Do Carmo pela paciência, clareza nas explicações e confiança em minhas capacidades.

DESCARGA ECOLÓGICA DE BATERIAS DE ÍONS DE LÍTIO UTILIZANDO SOLUÇÕES CONDUTORAS ALTERNATIVAS

Hellen Vieira Santana^{(1)*}, Lorena Montserrat Palacio⁽²⁾, Helton R. Regatieri⁽³⁾, Jose
Ricardo Cezar Salgado⁽⁴⁾

(1) Bolsista IC do Fundo Paraná, Engenharia Química, Instituto Latino-Americano de
Infraestrutura e Território, UNILA.

(2) Bolsista IC do Fundo Paraná, Engenharia de Energia, Instituto Latino-Americano de
Infraestrutura e Território, UNILA.

(3) Coorientador, Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Energia e
Sustentabilidade, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

(4) Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

E-mail de contato: hv.santana.2019@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

As baterias de íons de lítio estão presentes em inúmeros equipamentos eletrônicos, como celulares, computadores portáteis, câmeras digitais, drones e veículos elétricos, sendo reconhecidas por sua alta eficiência e baixa taxa de autodescarga em comparação a sistemas de níquel (SECPOWER, 2025). No entanto, seu descarte incorreto representa um risco significativo devido à presença de metais potencialmente tóxicos, como lítio, cobalto e níquel, que podem contaminar solos e águas subterrâneas. Nesse sentido, a reciclagem surge como uma alternativa estratégica, o que permite tanto a recuperação de materiais de valor agregado quanto a redução dos impactos ambientais associados. O presente trabalho teve como objetivo comparar a eficiência da descarga de baterias de íons de lítio em diferentes soluções eletrolíticas, buscando avaliar o desempenho e a viabilidade de líquidos alternativos. Foram empregadas soluções em concentração 2 mol L^{-1} de cloreto de sódio (NaCl), cloreto de potássio (KCl) e água de coco residual, sendo esta última utilizada como estratégia de reaproveitamento de resíduo industrial. O processo consistiu na abertura manual das baterias para a retirada das carcaças e eletrodos, seguida da imersão em soluções condutoras sob agitação magnética à temperatura ambiente a 25°C . As medições de potencial e condutividade elétrica foram realizadas a cada uma hora, durante 28 horas, até a completa descarga. Os resultados indicaram que a água de coco apresentou condutividade média de $4,45 \text{ mS cm}^{-1}$ e proporcionou uma taxa de variação de tensão de $1,57 \text{ mV min}^{-1}$, sendo até 50 vezes menor que a observada com KCl e 31 vezes menor que com NaCl, o que favoreceu uma descarga mais lenta, controlada e segura. Além disso, destacou-se o potencial da água de coco como eletrólito biodegradável, sem custos adicionais de aquisição, reforça a sua viabilidade como solução sustentável. Tais resultados corroboram os dados descritos na tese “Reciclagem de Baterias de Íon-Lítio: Uma Proposta de Rota Tecnológica Sustentável” (REGATIERI, H R, 2025) que validou o uso da água de coco como eletrólito verde alternativo no descarregamento seguro de LIBs. Conclui-se,

portanto, que a utilização de resíduos líquidos como eletrólitos alternativos contribui para a redução de impactos ambientais, promove a economia circular e proporciona aos estudantes envolvidos uma experiência formativa significativa na aplicação de práticas inovadoras e de responsabilidade socioambiental.

2. REFERÊNCIAS

1. SECPOWER. “**Conheça os principais tipos de baterias de lítio.**” Disponível em: <https://secpower.com.br/conheca-os-principais-tipos-de-baterias-de-litio/>. Acesso em: 13 set.
2. REGATIERI, Helton Rogger. **Reciclagem de Baterias de Íon-Lítio: Uma Proposta de Rota Tecnológica Sustentável**. 2025. Tese (Doutorado em Energia e Sustentabilidade) – Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Energia e Sustentabilidade, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2025

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio recebido, por meio da bolsa de iniciação a pesquisa, pelo programa Universidade Sem Fronteiras da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado do Paraná – SETI – Fundos Paraná (Convênio 03/2024 - processo nº 20.758.579-3), mobilizado pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) da UNILA aos técnicos Gilsemar Sefstroem e Paula Regina dos Santos pela disponibilização dos materiais para as aulas experimentais.

ESTUDO ELETROQUÍMICO DE LIGAS DE NÍQUEL PARA REAÇÃO DE DESPRENDIMENTO DE HIDROGÊNIO

Jorge Luis de Oliveira Gomes^{(1)*}, Adalberto Teógenes Tavares Junior⁽²⁾, Henrique Chien Hua Nascimento⁽³⁾, José Ricardo Cezar Salgado⁽⁴⁾

(1) Bolsista IC-AF do CNPq, Química-Licenciatura, ILACVN, UNILA

(2) Colaborador, PPGEIS, UNILA

(3) Colaborador, PPGEIS, UNILA

(4) Orientador, ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: jlo.gomes.2019@aluno.edu.br

1. RESUMO

O aumento da demanda global por energia, aliado ao esgotamento de recursos naturais e aos impactos ambientais dos combustíveis fósseis, impulsionou a pesquisa por fontes energéticas sustentáveis. Os sistemas de produção de energia eólica e solar geram energia renovável mas adicionam a questão problemática de fontes energéticas intermitentes. Como alternativa é possível formular maneiras de armazenar a energia excedente, quando há muito sol ou vento e utilizar essa energia sempre que necessário. Uma dessas formas é armazenar a energia na forma de hidrogênio produzido por eletrólise da água. A reação de redução de hidrogênio (do inglês, Hydrogen Evolution Reaction, HER) em meio alcalino, embora utilize eletrocatalisadores comerciais eficientes, apresenta desafios relacionados ao alto sobrepotencial, o que demanda materiais que minimizem o consumo energético para a geração de hidrogênio. O objetivo deste trabalho foi sintetizar e avaliar eletrodos de níquel produzidos por via química, comparando seu desempenho eletrocatalítico na HER com ligas comerciais. A metodologia envolveu a síntese de Ni, que utiliza sais de níquel em condições controladas, para a confecção da tinta, em seguida depositada no eletrodo, após a secagem, realizado os testes eletroquímicos. Testes eletroquímicos foram conduzidos para avaliar a corrente e o potencial de início da HER. A Figura 1 apresenta a diferença de potencial entre a Inconel 718 pura e Inconel 718 com a tinta depositada. Os resultados demonstraram que os eletrodos de níquel em tinta iniciaram a geração de hidrogênio em potenciais mais baixos e exibiram densidade de corrente superior em comparação ao Inconel 718. Essa diferença foi quantificada em aproximadamente $6,4 \text{ mA cm}^{-2}$, o que indica maior atividade catalítica do substrato recoberto. Além disso, verificou-se que a HER ocorreu em potenciais menos negativos no eletrodo modificado, evidenciando uma diminuição do sobrepotencial necessário para a reação e maior facilidade cinética do processo. Tais resultados podem ser atribuídos ao aumento da área superficial ativa e à modificação da microestrutura eletrônica promovida pelo recobrimento de níquel, que favoreceu a adsorção e dessorção das espécies intermediárias de hidrogênio, etapa crítica da HER. Assim, a aplicação da tinta sobre a Inconel 718 se mostrou eficaz em aumentar a eficiência eletrocatalítica para a reação de evolução de hidrogênio, constituindo uma alternativa promissora para otimização de eletrodos baseados em superligas de níquel. Concluiu-se que a modificação da superfície de ligas comerciais com níquel sintetizado quimicamente representa uma estratégia simples e economicamente viável para reduzir o sobrepotencial e aumentar a densidade de corrente da HER, abrindo perspectivas para estudos adicionais quanto à estabilidade do recobrimento e sua aplicação em sistemas eletroquímicos em maiores escalas.

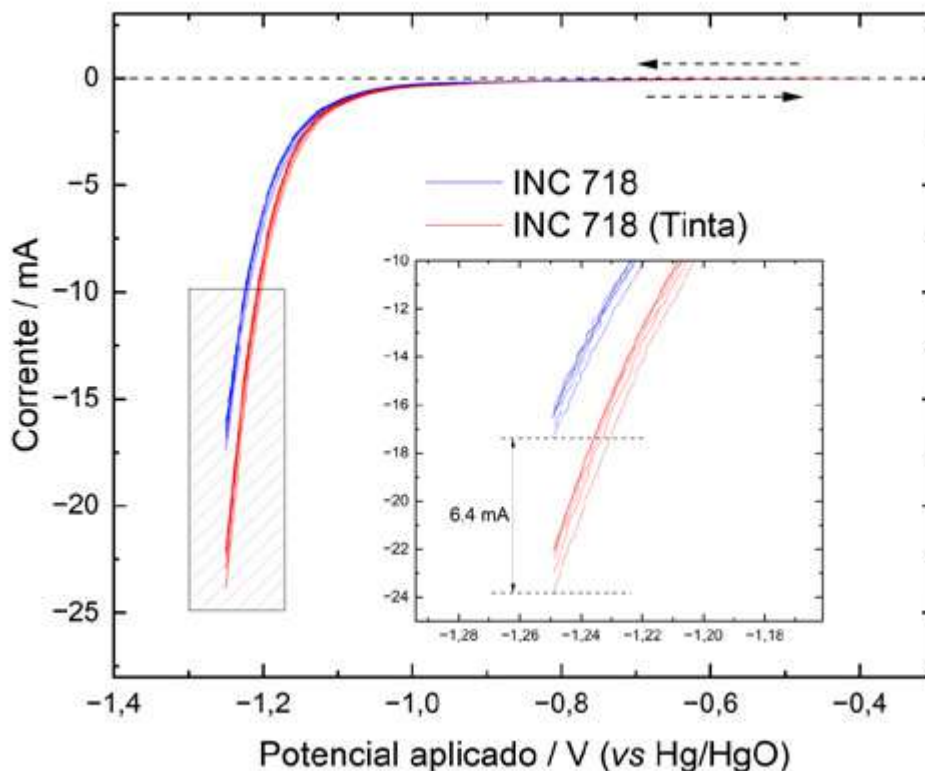


Figura 1. Voltamograma de uma voltametria cíclica a distintas rotações do eletrodo de trabalho feito da liga Inconel 718 com e sem a aplicação de tinta, inserção da ampliação da área hachurada

2. REFERÊNCIAS

1. ANGELES-OLVERA, Zuraya; CRESPO-YAPUR, Alfonso; RODRÍGUEZ, Oliver; CHOLULA-DÍAZ, Jorge; MARTÍNEZ, Luz; VIDEA, Marcelo. **Nickel-Based Electrocatalysts for Water Electrolysis**. *Energies*, [S.L.], v. 15, n. 5, p. 1609-1644, 22 fev. 2022.
2. LOIACONO, Antonella; FIORAVANTI, Federico; BERTOSSI, Gianella; FRANCESCHINI, Esteban A.; LACCONI, Gabriela I. **Nickel nanoparticles and superstructures: a chemical approach for optimized catalyst's surfaces**. *Discover Chemistry*, v. 2, art. 88, 2025.
3. SOARES, Julia Safranski. **Desenvolvimento de eletrocatalisadores de rutênio depositado sobre nanopartículas de níquel para a reação de desprendimento de hidrogênio em eletrólito alcalino**. Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Energia e Sustentabilidade da Unila - Universidade Federal da Integração Latino-Americana, 86 pp., Foz do Iguaçu, 2024.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio concedido para a execução desta pesquisa.

DOPAGEM DE NIÓBIO EM ELETROCATALISADORES DE Pt/C: SÍNTESE E ATIVIDADE CATALÍTICA PARA OXIDAÇÃO DE METANOL

Plano de trabalho: Eletrocatalisadores para as reações em células a combustível de baixa temperatura

Jose Antonio Salgado Garizado^{1*}, Leonardo Alexandre Veltrone², Jose Ricardo Cezar Salgado³

¹Bolsista IC do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Licenciatura em Ciências da Natureza Biologia, Física e Química, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

²Doutor, Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Energia e Sustentabilidade, UNILA.

³Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: jas.garizado.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Células a combustível de álcool direto (DAFC), em especial as de metanol (DMFC), destacam-se como tecnologias promissoras por combinarem alta eficiência energética e baixas emissões de poluentes. Entretanto, o uso da platina (Pt) como catalisador enfrenta limitações, que incluem alto custo, escassez e envenenamento por monóxido de carbono (CO). Nesse cenário, metais promotores como o nióbio (Nb) vêm sendo explorados devido à sua abundância no Brasil, suas propriedades oxifílicas e sua capacidade de formar óxidos que interagem eletronicamente com a Pt, favorecendo a oxidação de intermediários tóxicos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da dopagem de Nb à Pt em catalisadores suportados em carbono (PtNb/C), investigando de que forma a presença de Nb altera as propriedades estruturais, eletrônicas e eletrocatalíticas em comparação com o Pt/C comercial, com foco na reação de oxidação do metanol (MOR). A hipótese central é que a incorporação de Nb altera a estrutura eletrônica da Pt, aumenta a eficiência do uso da área ativa e reduz a adsorção de CO, resultando em maior atividade e estabilidade catalítica. O catalisador Pt₃Nb₁/C (razão 3:1) foi sintetizado por redução química com borohidreto de sódio (NaBH₄) em meio aquoso, empregando Vulcan XC-72R como suporte. O material foi caracterizado por Microscopia Eletrônica de Transmissão de Alta Resolução (HRTEM), Difração de Raios X (DRX), Espectroscopia de Fotoelétrons Excitados por Raios-X (XPS) e análise térmica; e avaliado eletroquimicamente em meio ácido por voltametria cíclica e cronoamperometria. O desempenho foi comparado ao Pt/C comercial em termos de área eletroquimicamente ativa, potencial de início de reação e densidade de corrente. Do ponto de vista estrutural, o Nb não formou fases cristalinas detectáveis, estando presente principalmente como óxido amorfo (Nb₂O₅). O catalisador Pt₃Nb₁/C apresentou partículas maiores (3,1 nm) que o Pt/C (1,9 nm), por área superficial específica superior (92 vs. 78 m² g⁻¹). Na composição eletrônica, a análise por XPS revelou predominância de Pt metálico no

Pt₃Nb₁/C, enquanto o Pt/C apresentou maior proporção de espécies oxidadas. Nos ensaios eletroquímicos, o Pt₃Nb₁/C exibiu maior área ativa (63,2 vs. 51,8 m² g⁻¹), menor potencial de início da MOR (0,45 vs. 0,55 V) e densidade de corrente mais que o dobro do Pt/C (~36 vs. ~16 mA cm⁻²). Na cronoamperometria (30 min), o catalisador dopado manteve correntes três vezes superiores ao Pt/C, indicando melhor resistência ao envenenamento por CO e maior estabilidade eletroquímica. Em síntese, a dopagem de Pt com Nb mostrou-se eficaz ao aumentar a atividade e a durabilidade de catalisadores aplicados na oxidação de metanol. A presença de Nb promoveu interações eletrônicas e estruturais que reduziram a adsorção de CO e ampliaram a área ativa disponível. Assim, o Pt₃Nb₁/C representa uma alternativa promissora para células a combustível de baixa temperatura, contribuindo para a redução do uso de metais nobres quanto para o avanço de tecnologias energéticas mais limpas.

2. REFERÊNCIAS

1. JUSTIN, P., HARI KRISHNA CHARAN, P., RANGA RAO, G. "High performance Pt–Nb₂O₅/C electrocatalysts for methanol electrooxidation in acidic media", **Applied Catalysis B: Environmental**, v. 100, n. 3–4, p. 510–515, 20 out. 2010. DOI: 10.1016/j.apcatb.2010.09.001.
2. RAMESH, G. V., KODIYATH, R., TANABE, T., et al. "NbPt₃ Intermetallic Nanoparticles: Highly Stable and CO-Tolerant Electrocatalyst for Fuel Oxidation", **ChemElectroChem**, v. 1, n. 4, p. 728–732, 15 abr. 2014. DOI: 10.1002/celec.201300240.
3. YU, L., SONG, Y., HONG, S., et al. "Influence of Doping of Niobium Oxide on the Catalytic Activity of Pt/Al₂O₃ for CO Oxidation", **Topics in Catalysis**, v. 67, n. 13–14, p. 934–943, 29 jun. 2024. DOI: 10.1007/s11244-024-01924-w.

3. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro (Processos #405065/2021-3 e #140154/2024-8) e pelas bolsas concedidas. Agradecem também à Fundação Araucária (Processo #PBA2022011000128) pelo suporte à pesquisa, bem como ao Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano, CNPEM) pelas facilidades experimentais. Reconhece-se, ainda, o apoio institucional da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), por meio da PRPPG, PPGIES. Obrigado ainda aos técnicos e o pessoal de laboratório que auxiliariam no desenvolvimento das atividades, Anna Paula, Esdras Rebecchi, Luana Knaul e Sandy Gonzales.

EVENTOS PLUVIOMÉTRICOS EXTREMOS NA REGIÃO DO LAGO DE ITAIPU: UMA ANÁLISE VIA DADOS OBSERVACIONAIS E DE PRODUTOS ORBITAIS.

José Darglei Soares Borghetti 1^{(1)*}, Paulo Miguel de Bodas Terassi 2⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC/ CNPq. Curso de Geografia, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território – ILATIT, UNILA.

⁽²⁾ Orientador(a), IC/ CNPq, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território – ILATIT, UNILA.

*E-mail de contato: borghetti_jd@hotmail.com

1. RESUMO

Nos últimos anos, os eventos pluviais extremos têm causado grandes prejuízos e transtornos em várias partes do mundo e no caso do Brasil, principalmente na região sul e sudeste, mesmo sendo um perigo natural e podendo ocasionar deslizamentos de terra, inundações repentinas e enchentes que acarretam perdas econômicas e geram riscos à vida. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa consiste em avaliar a eficácia da utilização de dados dos produtos orbitais e constatar se há alguma tendência de aumento das chuvas extremas na região do Lago de Itaipu. Para tanto serão utilizados dados diários de chuva das estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia e disponibilizados pela Agência Nacional das Águas. Será avaliada a acurácia dos produtos orbitais CHIRPS, MERRA2, PERSIANN-CDR e ERA5 no período entre 1985 e 2020 para os índices climáticos adotados. Além dos produtos orbitais, foi utilizado o R software versão 3.3.2 (R Development Core Team, 2017) utilizando para análise e cálculo de índices dos indicadores climáticos e geração de gráficos do guia de referência de Zhang, Feng e Chan (2018), para utilização do RClimDex v1.9. Com a seleção dos produtos orbitais de maior precisão, serão analisados os indicadores climáticos extremos utilizado pelo Expert Team of Climate Change Detection and Indices (ETCCDI), grupo do World Climate Research Program (WCRP) e p-value e Slope Estimate para determinar as tendências de rupturas nas séries históricas assim como o grau de significância estatísticas dos resultados obtidos. Pretendeu com esta pesquisa monitorar e expandir os conhecimentos sobre os eventos extremos de chuvas no entorno do Lago de Itaipu, assim como ter um panorama mais acurado do grau de confiabilidade e precisão dos produtos orbitais e dos métodos e variáveis adotadas para tal análise além da importância da utilização desses produtos orbitais mediante a carência de acesso a estações de medições de superfície. Como observado na figura abaixo o produto orbital CHIRPS foi o que apresentou as maiores tendências de significância, alcançando 99,9% para o índice CWD (Número máximo de dias chuvosos consecutivos em um ano dado em dias) nos municípios de Missal (ID7), Pato Bragado (ID9) e Santa Helena (ID11) e no âmbito geral concluiu-se que houve um aumento muito sutil dos eventos pluviométricos extremos na região do lago de

Itaipu, podendo ser interpretado dentro da normalidade mas que não deve ser ignorado ou desconsiderado.

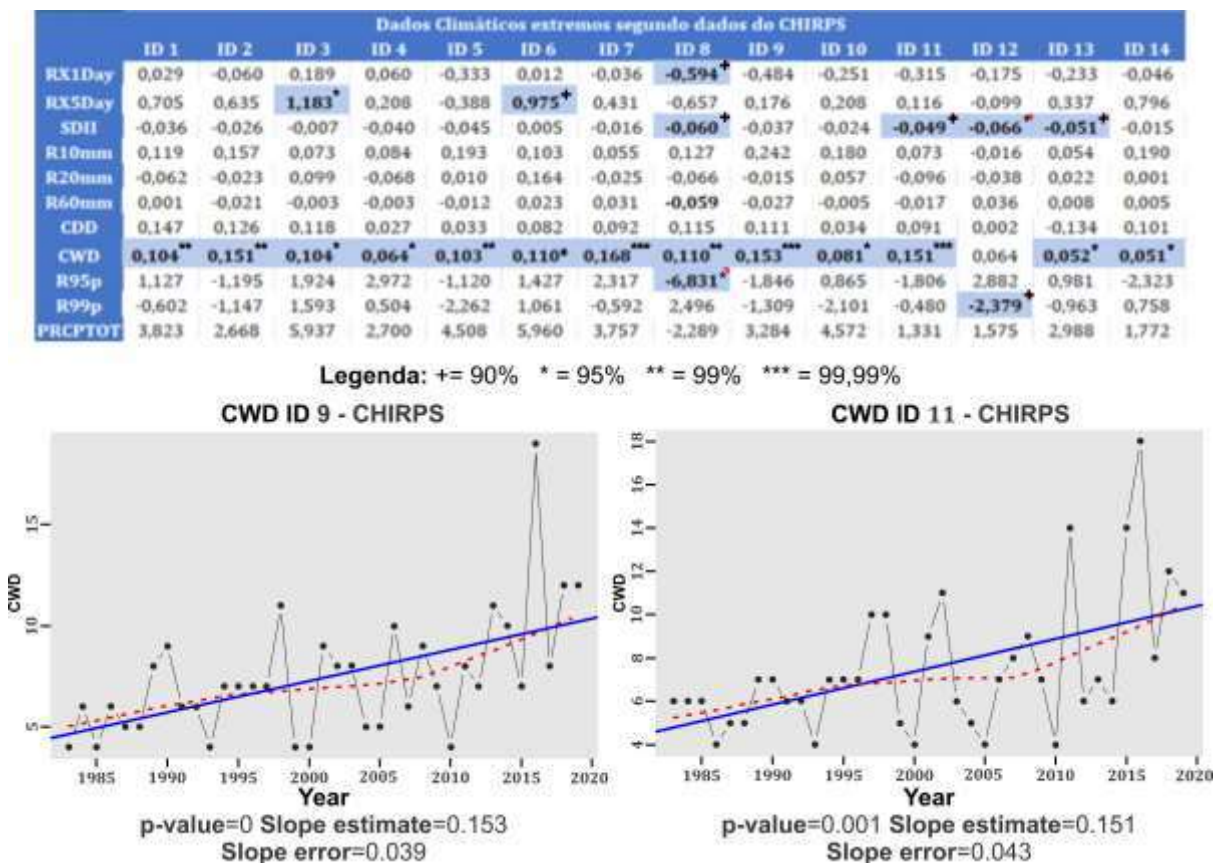


Figura 1. Resumo Dados Climáticos Extremos segundo CHIRPS e Gráficos (ID9 – Pato Bragado e ID11 – Santa Helena) de Slope Estimate e P-value.

2. REFERÊNCIAS

1. Terassi, P. M. B. et al. **Trends and shifts of climate extremes in Eastern Paraná State, Brazil**. Theoretical and Applied Climatology, vol. 155, n. 7, p. 6863-6886, 2024.
2. Stivari, Sonia MS; DE OLIVEIRA, Amauri P.; SOARES, Jacyra. **On the climate impact of the local circulation in the Itaipu Lake area**. São Paulo: Climatic Change, v. 72, n. 1, p. 103-121, 2005.
3. Baratto, J, Terassi PMB, Lima NGB, Galvani E. 2024. **Precipitation Anomalies and Trends Estimated via Satellite Rainfall Products in the Cananeia-Iguape Coastal System**, Southeast Region of Brazil. Climate 12(2):22. DOI: 10.3390/cli12020022

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Dr. Paulo Miguel De Bodas Terassi pela orientação, amizade e compreensão ao longo do processo, agradeço ao IC/CNPQ pelo financiamento através de bolsa, assim como ao Instituto Carlos Chagas, e ao Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território – ILATIT, Unila (Universidade Federal de Integração Latino-Americana).

EXPLORANDO AS APLICAÇÕES E OS LIMITES DE RESOLUÇÃO DA TÉCNICA DE IMAGEM POR CONTRASTE DE FASE UTILIZANDO GRADES INTERFEROMÉTRICAS

Judith C. Sumi (1)*, Edson M. Kakuno (2), Marcelo G. Hönnicke (3)

(1) Bolsista IC da, PRPPG/UNILA, Engenharia Física, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

(2) Coorientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

(3) Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*jc.sumi.2016@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A interferometria de Talbot-Lau constituiu uma alternativa promissora para superar as limitações de contraste em sistemas convencionais de imagem por raios X, uma vez que explora a mudança de fase da radiação em vez da absorção, permitindo evidenciar estruturas em materiais de baixa atenuação [1]-[2]. Embora essa técnica tenha se mostrado eficiente em diferentes aplicações, os componentes ópticos necessários, como as grades, são de difícil fabricação e acesso, o que motivou a busca por soluções alternativas. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi construir um interferômetro de grades de baixo custo para a obtenção de imagens em luz visível, desenvolvendo também a automação necessária ao processo. O sistema experimental foi composto por uma fonte de LED branco, grades impressas em filme transparente de poliéster (transparência para impressora laser em impressora a laser e um sensor CMOS comercial [3], em substituição aos elementos tradicionalmente utilizados em sistemas de raios X. Para cada varredura, foram adquiridas sequências de 10 imagens em deslocamentos regulares de 0,225 mm da segunda grade interferométrica em relação a primeira, totalizando o conjunto de dados para o processamento. Um algoritmo em MATLAB foi elaborado para tratar digitalmente as imagens e extrair o gradiente de fase do objeto. O processamento iniciou-se com a definição manual de uma região de interesse (ROI) na primeira imagem, mantida constante ao longo da análise, o que permitiu a integração da intensidade nessa área em função do deslocamento da grade. As imagens foram convertidas em escala de cinza e recortadas conforme a ROI selecionada, garantindo uniformidade na análise. Como objeto de teste, utilizou-se uma concha plástica com relevos superficiais, avaliada em condições com e sem amostra, de forma a identificar as modificações no padrão interferométrico de referência. Os gráficos obtidos apresentaram oscilações periódicas da intensidade em função do deslocamento, refletindo a modulação do sinal. Na presença da amostra (Figura 1) é possível evidenciar variações na fase e na amplitude do sinal, associadas às deflexões locais do feixe ao atravessar a estrutura do objeto. Esses resultados confirmaram que o interferômetro montado em luz visível funcionou de maneira eficiente e reproduzível, demonstrando que é possível realizar experimentos de

contraste de fase com recursos simples e acessíveis, além do sistema ser facilmente adaptável a fontes de raios X.

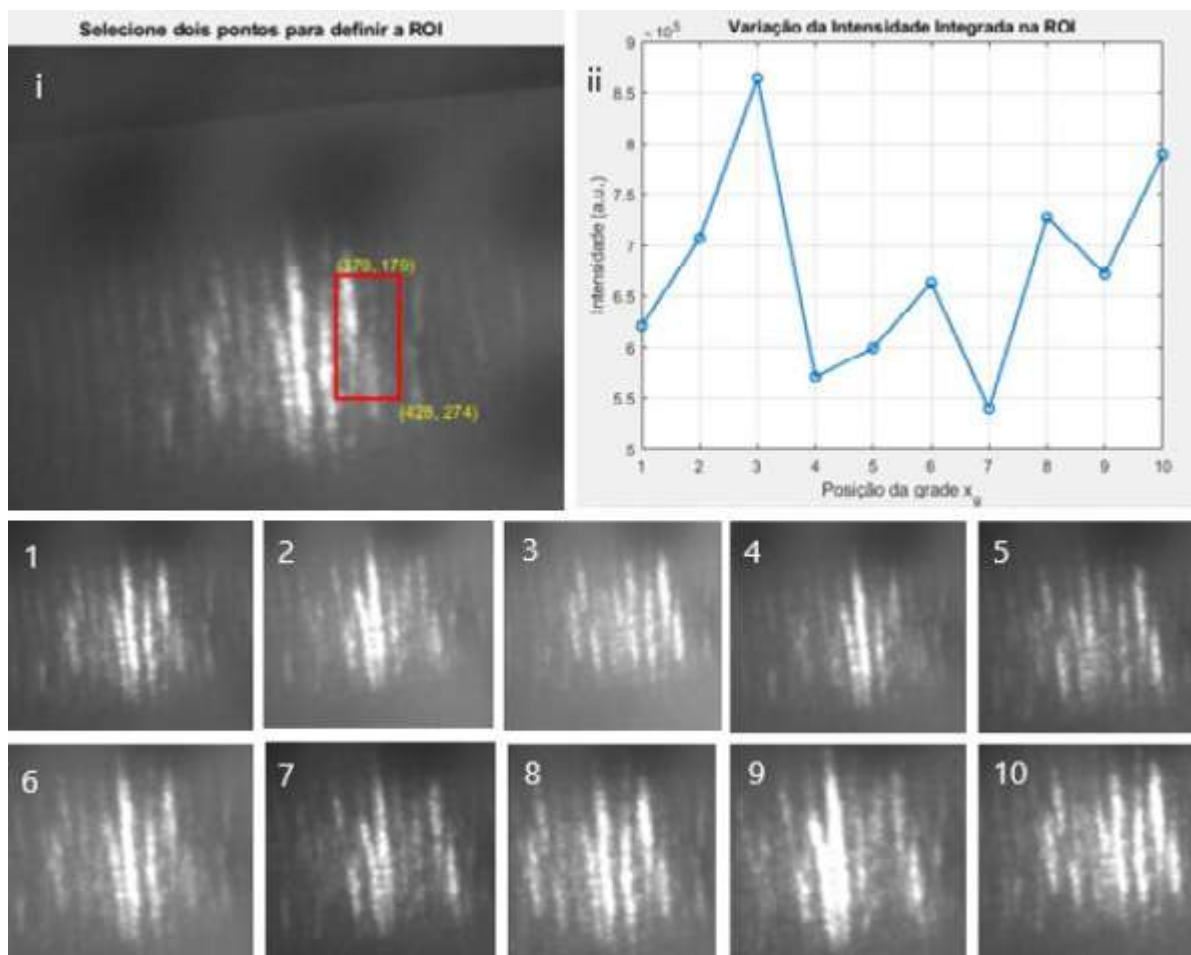


Figura 1. Imagens obtidas com o sistema interferométrico e processamento das imagens para obter o gradiente de fase do objeto. Aquisição com a amostra: (i) Seleção da ROI na primeira imagem. (ii) Curva de intensidade extraída da ROI nas imagens adquiridas na presença da amostra. (1-10) Conjunto de 10 imagens adquiridas com o sensor CMOS OV7670.

2. REFERÊNCIAS

1. LAU, E. Beugungserscheinungen an Doppelrastern. *Annalen der Physik*, 6^a Série, v. 2, p. 417-419, 1948.
2. WEITKAMP, Timm et al. X-ray phase imaging with a grating interferometer. *Optics Express*, Washington, v.13, n. 16, p. 6296-6304, ago. 2005.
3. ALCALDE, B.F.; PÉREZ, M.; LIPOVETZKY, J.; PIUNNO, N.; MATEOS, H.; SIDELNIK, I.; JERÓNIMO, J.B.; SOTO, M.; GÓMEZ, M.B.; X ray micrographic imaging system based on COTS CMOS sensors. *International Journal of Circuit Theory and Applications*, v.46, p.1848-1857, 2018.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao meu orientador e coorientador e à PRPPG-UNILA, pelo apoio financeiro, fundamentais para a realização deste trabalho.

Geometria da lagoa de peixes de Shen.

Junior Marcial Sosa Ramirez^{(1)*}, Jonny Ardila Ardila⁽²⁾, Newton Mayer Solorzano
Chávez⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da PRPPG/UNILA, Engenharia Física, ILACVN, UNILA.

⁽²⁾ Coorientador(a) ou Colaborador(a), ILACVN, Universidade Federal da Integração Latino Americana, UNILA.

⁽³⁾ Orientador(a), ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: jms.ramirez.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A física moderna, na sua procura por teorias unificadas e compreensão profunda de la natureza, encontra na geometria não euclidiana um aliado fundamental. Seja na relatividade geral, na cosmologia ou em outras áreas. Estos modelos não euclidianos foram cruciais para descrever fenômenos que desafiam a indução e a geometria clássica. Um exemplo notável de geometria não euclidiana é a geometria Randers, utilizada para modelar o tempo de viagem de um barco em um cenário onde há uma força externa, como a corrente de vento [Shen, 2001]. Este modelo é particularmente útil em aplicações náuticas e meteorológicas, oferecendo uma forma mais precisa de prever rotas e tempos de viagem. A métrica de Shen [Shen, 2002] é um exemplo de métrica Randers, que modela uma lagoa em movimento circular concêntrico tipo vórtice. Foi demonstrado que as caminhos ótimos ou geodésicas nesta geometria não são linhas retas. No entanto, devido à complexidade das equações da geodésica foi necessária a aplicação de métodos computacionais em MATLAB para a resolução destas. A metodologia utilizada foram revisões bibliográficas e reuniões semanais com o orientador e co-orientador, onde discutimos os tópicos de estudo. O trabalho demonstrou a dificuldade de uma abordagem analítica de métricas de Randers que modelam forças externas complexas.

2. REFERÊNCIAS

1. SHEN, Z. Lectures on Finsler Geometry, World Scientific. 2001.
2. SHEN, Z. Two-dimensional Finsler metrics of constant flag curvature", Manuscripta Mathematica 109:3, 349-366. (2002).

3. AGRADECIMENTOS

Como bolsista deste projeto de iniciação científica, agradeço primeiramente à PRPPG-UNILA por conceder e financiar esta bolsa. Agradeço também à UNILA por fornecer as condições necessárias para o desenvolvimento deste trabalho. Por fim, agradeço ao professor coordenador pelas orientações e incentivos que, sem dúvidas, foram imprescindíveis para minhas compreensões sobre os conhecimentos e pelo interesse despertado por prosseguir meus estudos na área da Geometria Diferencial.

BASE DE TEMPO DE ALTA ACURÁCIA INTEGRADA AO SISTEMA “SCOPE”

Kaique de Sotti Silva^{(1)*}, Edson Massayuki Kakuno⁽²⁾

(1) Bolsista IC-FA da Fundação Araucária, Engenharia Física, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

(2) Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: ks.silva.2019@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A detecção de sinais sincronizados em experimentos científicos muitas vezes requer a coordenação precisa de detectores situados a grandes distâncias, como 300 km ou mais. Nessas condições, a transmissão de sinais elétricos ou de rádio apresenta um tempo de propagação da ordem de 1 ms, limitando a resolução temporal e a sincronização precisa entre os detectores. A precisão e estabilidade do tempo podem ser importantes em alguns experimentos. Uma possível solução é o uso de relógios independentes sincronizados por um Oscilador Disciplinado por GPS (GPSDO), permitindo uma base de tempo com precisão melhor que ppb (partes por bilhão – 10^{-9}) (Lombardi, M. A., 2008). Neste trabalho, apresentamos o desenvolvimento de um GPSDO utilizando a plataforma Arduino para disciplinar um oscilador de quartzo estabilizado em temperatura controlado por tensão, (OCXO) com sinais de satélites GPS, através de um sinal 1PPS, (um pulso por segundo), como referência. Este processo é realizado via software que compensa variações devido ao envelhecimento do oscilador, temperatura e outros fatores ambientais, garantindo uma alta precisão e estabilidade do tempo (Oxley, A, 2017). O desenvolvimento com Arduino busca facilitar a reprodutibilidade do projeto, tornando a construção de um GPSDO acessível para diferentes experimentos proporcionando saídas de frequência e tempo, que podem ser utilizadas como referências confiáveis em aplicações científicas. (Lombardi, A. M., 2002). Utilizamos um Arduino Uno como unidade central de processamento, recebendo e processando o sinal de 1 PPS do módulo GPS para ajustar o OCXO. O pulso (1 PPS) serve como referência externa para gerar o sinal de 10 MHz. O OCXO gera um sinal de 10 MHz com boa tolerância inicial e permite ajustes finos de $\pm 0,3$ ppm via um pino de controle por tensão. A saída do oscilador é conectada no conversor de onda, que tem a função de fazer com que a saída seja uma onda quadrada com padrão TTL. O contador de 32 bits foi montado para receber essa frequência, ele permite a leitura do sistema com precisão pelo o Arduino. O Arduino realiza a comparação dos pulsos gerados pelo o oscilador com a referência, caso o número de pulsos seja superior a $10 \cdot 10^6$ a controladora ajusta uma diminuição na frequência. Caso seja inferior, ocorre um aumento na frequência. Para o ajuste do OCXO, estamos estudando o uso de duas saídas PWM do Arduino – uma para ajuste grosso e outra para ajuste fino. O conjunto gera um circuito de ajuste com presença de filtros e uma tensão média ajustável. (Bonicatto, D., & Bonicatto, P., 2022). A combinação de duas saídas permite

um ajuste preciso da tensão de controle do OCXO, garantindo uma alta resolução e precisão na correção da frequência, o sistema apresenta um conjunto de filtros para converter o PWM em nível DC. O contador tem a capacidade de contagem até 4.294.967.296, (2^{32}) pulsos, garantindo um amplo intervalo de medição. Esse sistema com um oscilador de 10MHz, permite contagem até 429 segundos antes que ocorra o overflow do contador. Também foi desenvolvido um conversor de onda senoidal para quadrada de alta frequência, especificamente para o projeto. Este conversor transforma a saída do OCXO em um sinal quadrado, adequado para o processamento pelo sistema. Realizamos medições usando o sistema, obtemos uma frequência de 9932394 Hz. A divergência com o esperado ocorre devido ao tempo de leitura dos contadores. Atualmente, estamos trabalhando em uma solução de hardware em que o tempo de propagação é menor que 1 microsegundo, contornando desta forma os tempos de atraso de processamento do Arduino. O código vai processar o resultado da comparação do sinal de 1 PPS do GPS com o valor esperado de 10.000.000 de contagens do OCXO + contador de 32 bits e ajustar a frequência do OCXO com base na diferença de contagem de pulsos do OCXO (10 MHz). O contador de 32 bits é capaz de contar até 4.294.967.296 pulsos, oferece um amplo intervalo de medição de até 429 segundos. As medições iniciais indicaram uma leitura de frequência de 9932394 Hz, apresentando um erro de 0,67% com o esperado, 10 MHz. O desvio ocorre devido ao código e a maneira de como está ocorrendo a leitura e o processamento dos dados. Além do desenvolvimento do módulo GPSDO, realizamos o estudo da sua adaptação ao sistema Scope, um sistema de aquisição de dados desenvolvido na década de 1980 no Laboratório de Raios X da UFPR. Originalmente, o Scope operava em linguagem DOS, mas está sendo migrado para controle em Python.

2. REFERÊNCIAS

1. LOMBARDI, A. M. **Time and frequency measurements**. In: MEYERS, R. A. (Ed.). Encyclopedia of Physical Science and Technology. 3rd ed. Vol. 16. San Diego: Academic Press, p. 783-801, 2002.
2. BONICATTO, P. **Simple GPS Disciplined 10MHz Reference uses Dual PWMs**. EDN, 2022.
3. OXLEY, A. **GPS Disciplined Oscillators, Uncertainties in GPS Positioning**. Academic Press, p. 135-141, 2017.

3. AGRADECIMENTOS

*Agradeço o apoio recebido, por meio da bolsa de iniciação científica, à **Fundação Araucária**, mobilizado pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).*

O COSSENÔMETRO E OS ARTESANATOS DA COMUNIDADE AVÁ GUARANI DE SÃO MIGUEL

Kely Jera Daniele Venega^{(1)*}, Midiã Barbosa⁽²⁾, Elmha Coelho Martins Moura⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da, CNPq, 2 série Ensino Médio, Colégio Estadual Indígena Teko Nemoingo, CEITN.

⁽²⁾ Coorientadora, Professora no Colégio Estadual Indígena Teko Nemoingo, CEINT.

⁽³⁾ Orientadora, ILCVN, UNILA.

*E-mail de contato: kely.venega@escola.pr.gov.br

1. RESUMO

Este resumo expõe os resultados de um plano de trabalho desenvolvido no âmbito da pesquisa intitulada “Cossenômetro: uma História da Matemática de um instrumento de calcular”. Esse plano se desdobra em dois subplanos: “O cossenômetro e as construções arquitetônicas na comunidade Avá Guarani” e “O cossenômetro e os artesanatos da comunidade Avá Guarani de São Miguel”. Enquanto um dos planos vincula o cossenômetro às construções arquitetônicas da comunidade Avá Guarani, o outro estabelece relações com os elementos presentes em seus artesanatos. A pesquisa foi realizada entre agosto de 2024 e setembro de 2025, por bolsistas do Colégio Estadual Indígena Teko Nemoingo em parceria com professoras da instituição e da UNILA. Apesar de abranger diferentes objetos de estudo, os dois planos de trabalho foram desenvolvidos de maneira integrada, com as bolsistas participando ativamente de um único percurso investigativo. Este resumo, contudo, registra exclusivamente os resultados relacionados ao plano vinculado aos artesanatos, com destaque para o *ñandukyha* (filtro dos sonhos). O cossenômetro, instrumento com o formato de um “par de esquadro” que permite o cálculo de cosseno, seno e tangente, foi inventado pelo professor José Bezerra antes da invenção e comercialização da calculadora científica no Brasil. Segundo Saito (2013), os instrumentos passaram a auxiliar na resolução de problemas matemáticos, observacionais e experimentais, permitindo o mapeamento da nova natureza artificialmente produzida. Entre esses instrumentos estão aqueles denominados “matemáticos”, concebidos para medir “quantidades”, como distâncias e ângulos. O conceito de interculturalidade de Gersen Baniwa (2019) foi adotado como base teórica e metodológica, promovendo o diálogo entre conhecimentos indígenas e científicos. O objetivo principal foi criar uma atividade investigativa intercultural que relacionasse os conteúdos científicos do cossenômetro com os conhecimentos tradicionais presentes nos artesanatos da comunidade. Como metodologia, o projeto começou com um encontro na escola para apresentar seus objetivos às bolsistas e à direção. Durante essa etapa, foi entregue às participantes um “kit de pesquisa,” contendo materiais didáticos e textos introdutórios sobre astronomia e história da ciência. Realizaram-se encontros semanais no contraturno escolar para estudos sobre a pesquisa científica (perfil do pesquisador, metodologia e objetivos) e aprofundamento nos conceitos matemáticos relacionados ao cossenômetro, como as razões trigonométricas e o círculo trigonométrico. Em paralelo, as alunas participaram de uma visita técnica à Usina de Itaipu, Parquetec e UNILA, onde conheceram espaços de desenvolvimento científico e participaram de uma reunião com o

grupo de pesquisa AcessEm (Acessibilidade em Educação Matemática), refletindo sobre os ambientes de produção de conhecimento. Na comunidade, o trabalho de campo teve como ponto de partida uma visita ao barracão de artesanatos para definir qual objeto seria investigado. Por sua estrutura circular, que remete ao círculo trigonométrico, o *ñandukyha* foi escolhido. Neste momento, também se elegeu a artesã que acompanharia as bolsistas no processo de confecção do filtro dos sonhos. Em uma etapa seguinte, foi realizada uma entrevista na *Opy* (Casa de Reza), local de grande valor simbólico, conduzida com base em um roteiro previamente elaborado. O diálogo foi registrado em áudio e vídeo e transcrito pelas bolsistas. No mesmo dia, elas tiveram a oportunidade de praticar a criação do artesanato sob orientação da artesã selecionada. Ao longo de dois meses, o cossenômetro foi apresentado e explorado pelas bolsistas, permitindo que elas compreendessem sua ligação com os padrões geométricos presentes nos nós e desenhos do *ñandukyha*, além de uma conexão com os conceitos matemáticos trabalhados. Ao final do projeto, foi desenvolvida uma situação-problema relacionando os conteúdos trigonométricos do cossenômetro com a estrutura geométrica do filtro dos sonhos, promovendo uma experiência intercultural significativa. Os resultados demonstraram que o uso do cossenômetro foi efetivo para compreender conceitos matemáticos dentro do contexto cultural indígena, atendendo aos objetivos iniciais. Além disso, reforçaram a importância de integrar saberes culturais e escolares no ensino, permitindo que as bolsistas relacionassem conteúdos matemáticos ao contexto cultural do *ñandukyha*. Como conclusão, observa-se que o diálogo entre os saberes científicos e culturais não apenas fortaleceu o entendimento dos conceitos matemáticos, como também incentivou o reconhecimento e a valorização do patrimônio cultural da comunidade.

2. REFERÊNCIAS

1. BANIWA, Gersem. **Educação escolar indígena no século XXI: encantos e desencantos**. Rio de Janeiro : Mórula, Laced, 2019.
2. SAITO, F. "Instrumentos e o 'saber- fazer' matemático no século XVI", in **Ciência, tecnologia e cultura: outro desenvolvimento é possível?** Anais do V Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade. Curitiba, UTFPR/ ESOCITE.BR, 2013.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Ñanderu, nosso Deus, à minha comunidade Ocoy e aos professores da UNILA e do Colégio Estadual Indígena Teko Ñemoingo, que me acompanharam durante o projeto. Agradeço também ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro concedido, por meio do Programa de Iniciação Científica Júnior, no Ensino Médio do Colégio Estadual Indígena Teko Ñemoingo.

ANÁLISE DOS EFEITOS DA TERAPIA FOTODINÂMICA UTILIZANDO DERIVADOS DE BACTERIOCLORINA NA INATIVAÇÃO DE MICRORGANISMOS

Laura Beatriz dos Santos Costa^{(1)*}, Juliana Kafka Bilha⁽²⁾, Marciana P. Uliana Machado⁽³⁾

(1) Bolsista IC do CNPq, Biotecnologia, ILACVN, UNILA.

(2) Colaboradora, ILACVN, UNILA.

(3) Orientadora, ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: lbs.costa.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A Terapia Fotodinâmica (TFD) é uma técnica terapêutica utilizada no tratamento de doenças neoplásicas, bacterianas e fúngicas. Esta se baseia na interação entre um fotossensibilizador (FS), luz e oxigênio molecular, gerando espécies reativas de oxigênio (ROS) que interagem com moléculas presentes nos microrganismos induzindo a morte celular. Compostos porfirinóides, do tipo clorinas e bacterioclorinas, são frequentemente empregados como fotossensibilizadores devido às suas propriedades fotofísicas (1). Contudo, a busca por um FS ideal, que combine alta seletividade por células-alvo, baixa toxicidade no escuro, boa solubilidade e absorção de luz em comprimentos de onda mais longos (>700 nm) permanece um desafio significativo. As bacterioclorinas, em particular, são promissoras por absorverem luz naturalmente na faixa de 700-850 nm, permitindo o tratamento de neoplasias mais profundas. Este projeto de pesquisa, portanto, teve como objetivo principal a semi-síntese e modificação de derivados de bacterioclorinas para obter substâncias com potencial otimizado para aplicação em TFD contra microrganismos. Para isso, a bactéria púrpura *Rhodopseudomonas faecalis* que foi cultivada em laboratório conforme metodologia descrita na literatura (2). A extração da bacterioclorina foi realizada com metanol e a transesterificação foi realizada com metanol/H₂SO₄ (10%), conforme metodologia descrita na literatura (2, 3). Deste modo, obteve-se as bacterioclorinas fitil (Bchl-F) e bacterioclorina oxidada (Bchl-Ox), que foram avaliadas *in vitro* quanto à sua eficácia fotodinâmica contra os microrganismos, incluindo a bactéria Gram-positiva *Staphylococcus aureus* (Figura 1A) a levedura *Candida albicans* (Figura 1B) e a bactéria Gram-negativa *Escherichia coli*. Os dois fotossensibilizadores foram avaliados na concentração de 250 µM e duas doses de luz (30 e 45 J/cm²). Os ensaios microbiológicos revelaram que os fotossensibilizadores não apresentam toxicidade no escuro e que a luz não altera o crescimento dos microrganismos. Quando se utiliza o fotossensibilizador com uma luz no comprimento de onda de 780 nm, ocorre uma inibição no crescimento dos microrganismos, como demonstrado na Figura 1. Foi possível observar que quanto maior a dose de luz, maior a inativação dos microrganismos e que o fotossensibilizador Bchl-Ox apresentou maior inativação dos microrganismos quando comparado com a Bchl-F. Foi avaliado a inativação da bactéria Gram-negativa *Escherichia coli*, com os mesmos

fotossensibilizadores, os quais não apresentaram inativação satisfatória da mesma. Concluiu-se que as estratégias de síntese e modificação de bacterioclorinas foram bem-sucedidas, resultando em dois fotossensibilizadores que apresentaram inativação fotodinâmica dos microrganismos *C. albicans* e *S. aureus*. No entanto, novas concentrações serão analisadas a fim de promover a inativação total destes microrganismos visando obter um fotossensibilizador com propriedades ideais.

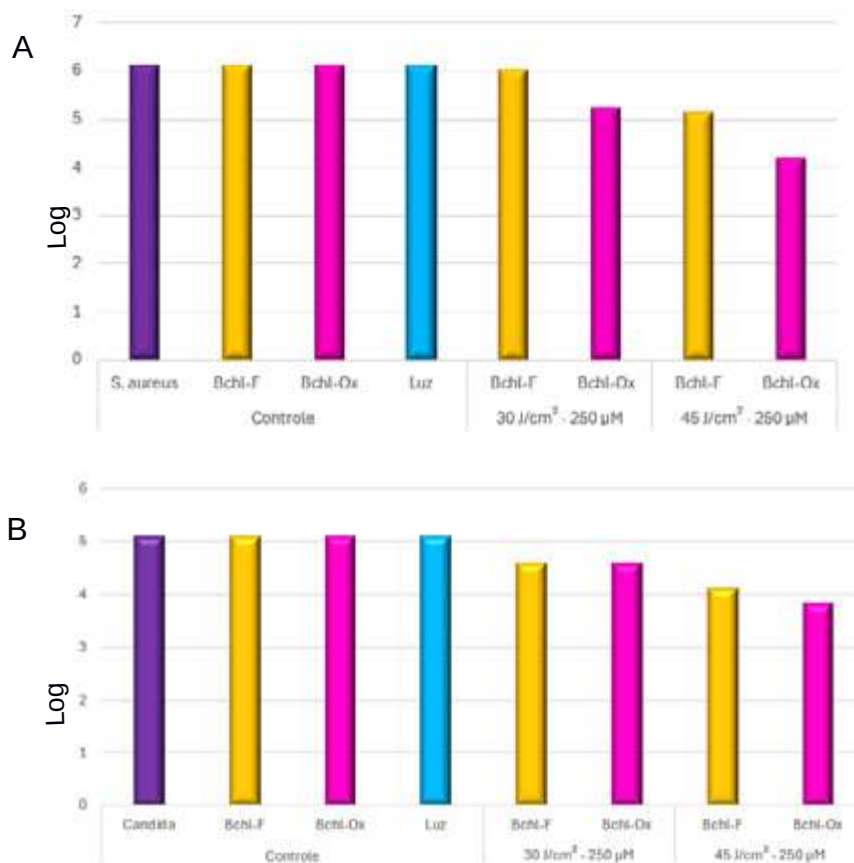


Figura 1. A) Fotoinativação de *Staphylococcus aureus* em 30 e 45 J/cm² utilizando os fotossensibilizadores Bchl-F e Bchl-Ox na concentração de 250 µM. Controle: *S. aureus* (somente microrganismo), Bchl-F e Bchl-Ox (microrganismo + fotossensibilizador a 250 µM na ausência de luz) e Luz (microrganismo + luz a 45 J/cm²). **B)** Fotoinativação de *Candida albicans* em 30 e 45 J/cm² utilizando os fotossensibilizadores Bchl-F e Bchl-Ox na concentração de 250 µM. Controle: *Candida albicans* (somente microrganismo), Bchl-F e Bchl-Ox (microrganismo + fotossensibilizador a 250 µM na ausência de luz) e Luz (microrganismo + luz a 45 J/cm²).

2. REFERÊNCIAS

1. Uliana, M. P.; Pires, L.; Pratavieira, S.; Brocksom, T. J.; de Oliveira, K. T.; Bagnato, V. S.; Kurachi, K. **Photochem. Photobiol. Sci.**, 2014, 13, 1137–1145.
2. Bilha, J. K. et al. **Cationic Bacteriochlorin in the photodynamic inactivation of microorganisms**. Brazilian journal of microbiology, Published online August 10, 2025. doi:10.1007/s42770-025-01750-6.
3. Da Cruz Rodrigues, A. et al. Photoinactivation of microorganisms using bacteriochlorins as photosensitizers. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 55, n. 2, p. 1139-1150, 2024.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida, a PRPPG-UNILA, CAPES e Fundação Araucária.

Síntese de grafeno/óxido de grafeno através do processo de esfoliação eletroquímica com ácido nítrico

Lorena Montserrat Palacio Gamarra^{(1)*}, Hellen Viera Santana⁽²⁾, José Ricardo Cezar Salgado⁽³⁾

¹ Discente bolsista IC (SETI). Engenharia de Energia, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e território, UNILA. E-mail: Imp.gamarra.2018@aluno.unila.edu.br

² Discente bolsista IC (SETI). Engenharia Química, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e território, UNILA.

³ Coordenador. (SETI, UNILA, CICN, PPGIES, PPGFISA). Instituto Latino-americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

1. RESUMO

A síntese de nanomateriais à base de carbono, como o grafeno e seus derivados, tem recebido crescente atenção nas últimas décadas devido às suas propriedades estruturais, elétricas, térmicas e mecânicas, bem como à sua versatilidade em aplicações que vão desde sensores e dispositivos eletrônicos até sistemas de armazenamento de energia e catálise. Entre os diferentes métodos de obtenção de óxido de grafeno, a esfoliação eletroquímica destaca-se por ser um processo de menor custo, relativamente simples e com menor impacto ambiental em comparação a rotas químicas tradicionais que utilizam agentes oxidantes mais agressivos. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo investigar a síntese de grafeno/óxido de grafeno a partir do processo de esfoliação eletroquímica que utiliza o ácido nítrico 0,5 mol L⁻¹, como eletrólito, de modo a avaliar como diferentes condições experimentais podem influenciar a qualidade do material obtido. Foram realizadas três amostras seguindo o mesmo procedimento básico, no qual grafite foi utilizado como ânodo e platina como cátodo, com uma fonte de tensão ajustada na faixa de 0,9 a 1,3 V e intensidade de corrente entre 0,5 e 1 A. A primeira amostra consistiu na esfoliação eletroquímica convencional apenas com os eletrodos em solução de ácido nítrico; a segunda foi realizada sob as mesmas condições, porém com agitação da solução durante o processo; e a terceira utilizou atmosfera de nitrogênio sem agitação. Os resultados preliminares mostraram diferenças visuais entre as amostras, especialmente em termos de coloração, grau de turvação da solução e formação de partículas em suspensão, o que sugere variações na eficiência de oxidação e no grau de delaminação do grafite. Tais diferenças indicaram que parâmetros como a agitação e a presença de atmosfera inerte podem desempenhar papel relevante na modificação estrutural do material, abrindo perspectivas para ajustes de processo que favoreçam a obtenção de óxido de grafeno com propriedades específicas. Para comprovação destas observações, as amostras deverão ser posteriormente caracterizadas por técnicas de difração de raios X, espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier, espectroscopia Raman e microscopia eletrônica de varredura, a fim de avaliar o grau de oxidação, a presença de grupos funcionais oxigenados e a morfologia das camadas esfoliadas. Concluiu-se que a esfoliação eletroquímica com ácido nítrico mostrou-se um método promissor para a síntese de grafeno/óxido de grafeno, sendo capaz de gerar amostras preliminares com diferenças

perceptíveis, que deverão ser exploradas em análises posteriores para melhor compreensão e otimização dos parâmetros de síntese.

Palavras-chave: Grafeno, Ácido nítrico, Esfoliação eletroquímica, Pilhas, Sustentabilidade.

2. REFERÊNCIAS

1. BRAVO BARON, D. F. Preparação de óxido de grafeno através do processo de esfoliação eletroquímica com ácido cítrico. Trabalho de Conclusão de Curso – UNILA, Foz do Iguaçu, 2022.
2. YU, T. M. Esfoliação eletroquímica do grafite de pilhas usadas para obtenção de óxido de grafeno. Trabalho acadêmico – UNILA, Foz do Iguaçu, 2022.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio recebido, por meio da bolsa de iniciação a pesquisa, pelo programa Universidade Sem Fronteiras da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado do Paraná – SETI – Fundos Paraná (Convênio 03/2024 - processo nº 20.758.579-3), mobilizado pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) da UNILA. Agradecemos aos técnicos Gilsemar Sefstroem e Paula Regina dos Santos pela disponibilização dos materiais para as aulas experimentais.

CONHECENDO GRUPOS DE SIMETRIAS BIDIMENSIONAIS

Luiz Gustavo Favaro Fidelis ^{(1)*}, Eralcilene Moreira Terezio ⁽²⁾

(1) Bolsista IC-EM, do CNPq, Técnico em desenvolvimento de sistemas, Instituto Federal do Paraná, campus Foz do Iguaçu

(2) Orientadora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: lgfavarofidelis@gmail.com

1. RESUMO

O estudo das simetrias mostra-se fundamental tanto na natureza quanto na Matemática, pois suas propriedades estruturais permitem compreender os fenômenos de forma mais simples e econômica em termos de cálculos e representações gráficas. Diversos organismos vivos apresentam simetrias, como a bilateral em vertebrados e a radial em equinodermos, nos quais é possível encontramos rotações ou combinações dessas com reflexões. De modo semelhante, fenômenos físicos, como as órbitas dos corpos celestes descritas por seções cônicas, também podem ser analisados por meio de simetrias bidimensionais. Considerando essa relevância, o projeto teve como objetivo compreender as propriedades algébricas e geométricas envolvidas, explorando as simetrias de forma acessível e prática, por meio do estudo dos grupos de simetrias bidimensionais. O trabalho possibilitou ainda o contato com instrumentos de pesquisa científica, estimulando a expressão oral e escrita. A metodologia consistiu na resolução de problemas selecionados, na análise de trechos de algumas obras da Matemática e em discussões semanais em formato de seminário, de forma a articular teoria e prática em um contexto interdisciplinar. Foi abordada a teoria básica de grupos e seus isomorfismos, grupos cíclicos e grupos do tipo finito, empregando as tabelas de operações. Dentre os exemplos, foram estudados os grupos cíclicos $\mathbb{Z}_n$ (associados às rotações) e diedrais D_n (associados às simetrias dos polígonos regulares de n lados e, conseqüentemente, às combinações de rotações e reflexões). Além disso, houve um aprendizado significativo no uso de matrizes 2×2 para representar transformações lineares, o que permitiu compreender de maneira mais concreta as operações de simetria no plano. Especificamente, dada uma figura no plano cartesiano, cada uma de suas simetrias foi associada a uma matriz 2×2 , gerando um grupo de matrizes chamado de grupo de simetrias da figura. Foram exploradas figuras com grupo de simetrias $\mathbb{Z}_n$ ou D_n .

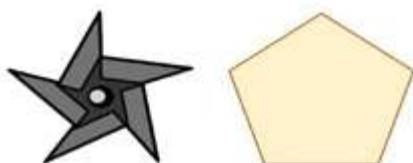


Figura 1. Exemplos de figuras com grupos de simetria $\mathbb{Z}_5$ e D_5 , respectivamente. Imagens retiradas da internet.

2. REFERÊNCIAS

1. DOMINGUES, H.; IEZZI, G. **Álgebra Moderna**. 2. ed. São Paulo: Atual, 1982.
2. LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica** – volume 1. 3. ed. v. 1. São Paulo: Harbra, 1994.
3. SAFIER, F. **Pré-cálculo** [recurso eletrônico] / Fred Safier; tradução técnica Adonai Schlup Sant'Anna. – 2. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Bookman, 2011.
Editado também como livro impresso em 2011.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio recebido por meio da bolsa de iniciação científica, ao CNPq e à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). Agradeço à minha orientadora pela oportunidade e pelos ensinamentos durante o projeto.

Relatividade Especial e Espaço-tempo Flat

Marcos Sosa Garcete⁽¹⁾, Victor A. Martínez Leon⁽²⁾, Newton M. Solórzano Chavez⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da Fundação Araucária, Engenharia Física, ILACVN, UNILA.

⁽²⁾ Coorientador, ILACVN, UNILA.

⁽³⁾ Orientador, ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: mes.garcete.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Este trabalho consolidou, no espaço-tempo plano de Minkowski, a fundamentação teórico-conceitual da Relatividade Especial (intervalo, simetria de Lorentz, 1-formas e tensores) e, na sequência, investigou numericamente geodésicas em Schwarzschild no plano equatorial, articulando teoria e computação científica (Carroll, 2004; Scarpin, 2022). O objetivo foi duplo: (i) organizar uma exposição rigorosa e auto-contida dos elementos de RE necessários para a leitura de geodésicas em métricas estáticas esfericamente simétricas; (ii) formular, implementar e avaliar um pipeline de integração numérica de N geodésicas, comparando execução sequencial e paralela em CPU. Partiu-se da hipótese de que a integração de múltiplas partículas de teste é embaraçosamente paralelizável (independência entre trajetórias), devendo apresentar redução substancial do tempo de execução em 6 núcleos sem alterar estatísticas físicas nem o total de passos do integrador. Materiais e métodos: estudo dirigido da literatura; formulação das EDOs geodésicas com símbolos de Christoffel apropriados a Schwarzschild; amostragem reproduzível de condições iniciais acima da ISCO e perturbação de energia para evitar órbitas exatamente circulares; detecção de eventos físicos (aproximação ao horizonte e “escape” radial); integração por `solve_ivp` (RK45) com tolerâncias $\text{rtol}=1\text{e-}9$, $\text{atol}=1\text{e-}9$ e passo máximo controlado; e paralelização com `multiprocessing.Pool` (6 processos). Resultados e análise: para $N=100$ partículas, o modo sequencial registrou tempo=15,542 s, $\Delta\text{Mem}=62,566$ MB e throughput=6,434 part/s, enquanto o modo paralelo (6 processos) obteve tempo=4,598 s, $\Delta\text{Mem}=53,086$ MB e throughput=21,748 part/s, mantendo passos totais idênticos (250.499) e as mesmas contagens de término (escape, horizonte, $t_{\text{máx}}$). Na Tabela 1, “tempo (s)” refere-se ao tempo de parede medido para a execução completa; “ ΔMem (MB)” é a variação observada do uso de memória do processo entre início e fim; “throughput (part/s)” é a taxa de processamento definida por N/tempo , indicando produtividade do código. Observou-se speedup $\approx 3,38\times$ e eficiência $\approx 56\%$, compatíveis com overheads de criação/gerência de processos e serialização mínima, confirmando a hipótese de paralelização eficaz sem perda de fidelidade numérica. Conclusão: a combinação entre fundamentação geométrica e implementação reproduzível permitiu quantificar ganhos de desempenho e sustentar a extensão a cenários mais desafiadores, preservando a equivalência física das soluções integradas e estabelecendo um protocolo robusto para estudos computacionais de geodésicas. Referências essenciais: Carroll (2004); Scarpin (2023).

Tabela 1: Comparação de desempenho: sequencial vs. paralelo (6 processos).

Modo	Tempo (s)	Δ Mem (MB)	Partículas	Throughput (part/s)
Sequencial	15.5	62.57	100	6.4
Paralelo (6)	4.6	53.09	100	21.8

2. REFERÊNCIAS

- [1] S. M. Carroll. Spacetime and Geometry: An Introduction to General Relativity. Addison-Wesley, 2004.
- [2] J. de A. Scarpin. Estudo das propriedades de buracos negros de Schwarzschild e de Kerr. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de São Carlos, 2022.

3. AGRADECIMENTOS

O autor agradece à Fundação Araucária pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA A PREDIÇÃO DE INTERAÇÕES ENTRE FÁRMACOS E RECEPTORES

Margarita Chacon Romero^{(1)*}, Joylan Nunes Maciel⁽²⁾, Willian Zalewski⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da, PRPPG/UNILA, Engenharia Química, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

⁽²⁾ Coorientador, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

⁽³⁾ Orientador, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

*E-mail de contato: mc.romero.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A identificação de interações fármaco-receptor é um passo fundamental para acelerar a descoberta de fármacos [2]. Considerando que experimentos *in vitro* envolvem elevados custos monetários e de tempo, métodos de predição computacional, como *Machine Learning* (ML), têm sido utilizados como estratégias promissoras para a predição de interação fármaco-receptor [1]. O objetivo deste trabalho é mapear na literatura as principais abordagens de ML utilizadas na predição de interações fármaco-receptor. A revisão bibliográfica realizada teve como foco identificar os principais algoritmos empregados, o método, os bancos de dados disponíveis, bem como as métricas adotadas para avaliação do desempenho dos modelos de predição. A partir de palavras chave como método *in silico*, interação fármaco-receptor, realizou-se uma pesquisa em diversas fontes de publicações científicas. Os dados coletados foram organizados com foco em elementos como: título, métricas, banco de dados, resultados, validação e ano de publicação. Em buscas iniciais o *ChatGPT* como ferramenta de apoio para direcionar as pesquisas em repositórios de publicações científicas como OXFORD ACADEMIC, ACS Publications, PMC PubMed Central, entre outros. O trabalho foi desenvolvido em duas fases: nos primeiros seis meses, foi realizada uma pesquisa de materiais relevantes, seguida pelo estudo destes e pela recopilção de dados. Nos próximos seis meses, realizou-se uma nova pesquisa de estudo recente, posteriormente incorporada à base bibliográfica inicial. Se obteve um total de 46 estudos analisados, dos quais foram identificados 13 bancos de dados, 17 métodos e 17 métricas de avaliação. Observou-se que os bancos de dados DAVIS e KIBA são os mais empregados para a validação dos resultados. A coleção DAVIS engloba 68 fármacos e 442 proteínas, totalizando 30.056 interações entre fármacos e receptor. Enquanto que o banco de dados KIBA possui 229 proteínas, 2111 fármacos e um total de 118254 interações. Entre as métricas mais recorrentes nos estudos destacam-se: o CI, que representa o intervalo de confiança; o MSE, que mede o erro quadrático médio; e o RMSE, que corresponde à raiz do erro quadrático médio. Na Tabela 1 são listados os principais métodos com os melhores resultados em termos da métrica IC. Em [3] é apresentada a tabela completa com todos os métodos identificados na pesquisa. Em síntese, este trabalho consolidou, por meio de revisão bibliográfica, o papel promissor da inteligência artificial na predição de interações fármaco-receptor. A sistematização das abordagens existentes posiciona esses métodos como estratégia viável para agilizar a triagem molecular e reduzir a dependência de ensaios experimentais.

Tabela 1: Principais resultados de predição de interações fármaco-receptor segundo a métrica CI

Método	Banco de Dados	Resultado CI Média (Desvio Padrão)
DeepDTAGen	BindingDB	0,876 (0,004)
GNPDTA	DAVIS	0,907(0,004)
BTDHDTA		0,907 (*)
Dilated-CNN		0,905 (*)
SAG-DTA (GlobPool)		0,903 (*)
MATT_DTI		0,891 (0,002)
DeepDTAGen		0,890 (0,004)
SSM-DTA		0,890 (0,002)
GNPDTA	KIBA	0,906(0,004)
DeepDTAGen		0,897 (0,003)
SM-DTA		0,895 (0,001)
MATT_DTI		0,889 (0,001)
GNPDTA	Tox-Cost	0,9221(*)
<i>Nota: * sem informação de desvio padrão</i>		

2. REFERÊNCIAS

1. CHEN, R.; LIU, X.; JIN, S.; LIN, J.; LIU, J. Machine learning for drug-target interaction prediction. *Molecules*, v. 23, n. 9, p. 2208, 2018.
2. HU, S. et al. Predicting drug-target interactions from drug structure and protein sequence using novel convolutional neural networks. *BMC Bioinformatics*, v. 20, n. 25, 2019.
3. PLANILHA. Dados coletados. Disponível em:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Tmj0a-f36u4EuZLJ_KTIMcTLFm98HsWBGrffF-EsLM4

3. AGRADECIMENTOS

Expresso minha sincera gratidão ao professor Willian Zalewski, pela oportunidade de participar deste trabalho e pela paciência e orientação durante todo o processo. Agradeço à UNILA, pelo apoio financeiro concedido por meio da bolsa de Iniciação Científica, essencial para a continuidade e conclusão deste trabalho.

LEVANTAMENTO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS, QUÍMICAS E ESTRUTURAIS DE CASCAS DE OVOS DE GALINHA PARA UTILIZÁ-LA COMO TRAÇOS DE CÁLCIO EM AMOSTRAS MATERIAIS COMPÓSITOS QUE SIMULAM TECIDOS BIOLÓGICOS (FANTOMAS)

Mariana Muniz D. Lopes^{(1)*}, Sandy Gonzales Hernandez⁽²⁾, Luana Estefani Knaul⁽³⁾, Rodrigo L. O. Basso⁽⁴⁾, Marcelo Gonçalves Hönnicke⁽⁵⁾

(1) Bolsista IC do CNPq, Engenharia Física, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

(2) Colaborador, Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

(3) Colaboradora, Laboratório Interdisciplinar de Ciências Físicas, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

(4) Coorientador, Instituto Latino-americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

(5) Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: mmd.lobes.2022@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

As técnicas de imagem por raios X têm avançado significativamente com o emprego de contrastes alternativos, como o de fase e o de difração, os quais se mostraram promissores para a detecção de microcalcificações em tecidos biológicos. Nesse cenário, a busca por materiais de baixo custo e composição adequada para a construção de fantasmas é de grande relevância, uma vez que modelos comerciais apresentam elevado valor. Cascas de ovos de galinha, por serem majoritariamente constituídas de carbonato de cálcio (CaCO_3) e apresentarem semelhanças com os depósitos de cálcio encontrados em tecidos humanos, foram investigadas como candidatos para esse fim. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar amostras de cascas de ovos de granja (brancos e vermelhos) e ovos caipira, adquiridos em supermercados (ovos de granja) ou de pequenos produtores (ovos caipira), com origem em diferentes regiões do Brasil, a fim de avaliar sua composição química e estrutural e explorar sua viabilidade como material para produção de amostras tecido-equivalentes (fantomas). As amostras de casca de ovo foram preparadas e analisadas por difração de raios X (DRX), microscopia eletrônica de varredura (MeV)

acoplada à espectroscopia de energia dispersiva (EDS) e espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FT-IR). Verificou-se que todas as amostras apresentaram CaCO_3 na fase de calcita como constituinte predominante, acompanhado de traços de Mg, P, S, C e O. Elementos adicionais, como Na, K, Cl, Zn e I, foram observados em diferentes proporções, com destaque para o K, presente em 92% das amostras, e para o Na, mais recorrente em cascas de ovos vermelhas (90%) do que em cascas de ovos brancas (54%). Em 23% das amostras foram identificados cristais cúbicos (Fig. 1) em imagens de MeV, atribuídos ao MgO , em concordância com absorções específicas nos espectros de FT-IR. Os resultados permitiram concluir que a cor da casca do ovo, a origem geográfica e o tipo de produção não exerceram influência significativa sobre a composição química global, confirmando a possibilidade de aproveitamento das cascas, após refino, como alternativa acessível para a construção de fantasmas com materiais tecido-equivalentes para uso e calibração de técnicas de imagem por raios X.

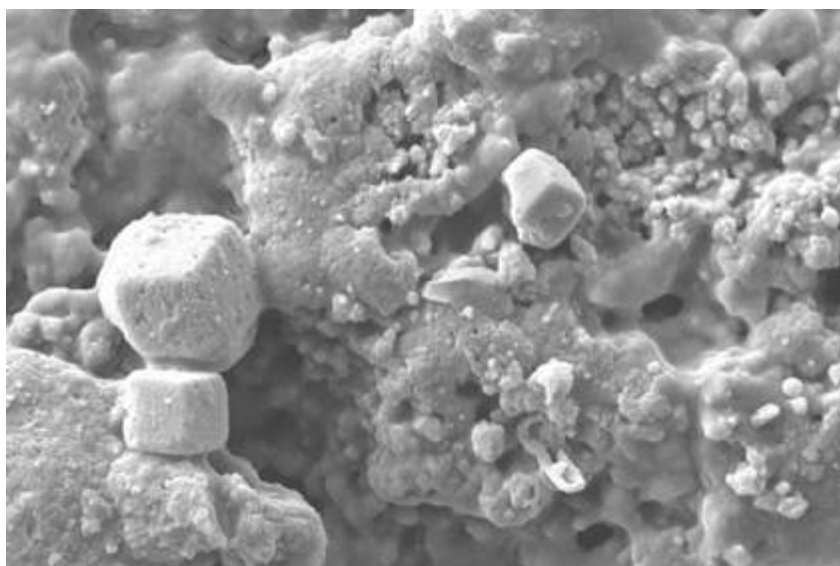


Figura 1. Monocristais cúbicos, possivelmente de MgO , encontrados em algumas das amostras de casca de ovo.. Área da imagem: 35 μm (H) x 23 (V) μm

2. REFERÊNCIAS

1. HINCKE, M. T.; NYS, Y.; GAUTRON, J.; MANN, K.; RODRIGUEZ-NAVARRO, A. B.; McKEE, M. D. **The eggshell: structure, composition and mineralization.** *Frontiers in Bioscience*, v. 17, p. 1266–1280, 2012.
2. RODRIGUEZ-NAVARRO, A. B.; YEBRA, A.; NYS, Y.; JIMENEZ-LOPEZ, C.; GARCIA-RUIZ, J. M. Crystallization behavior of calcite in eggshell formation. *European Journal of Mineralogy*, v. 19, n. 3, p. 391–398, 2007.
3. AWOGBEMI, O.; INAMBAO, F.; ONUH, E. I. **Recycling of chicken eggshell waste as biomaterial for sustainable applications: A review.** *Heliyon*, v. 6, e05283, 2020.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pelo apoio, ao PIBIC/UNILA e CNPq/Universal (436858/2018-5).

O COSSENÔMETRO E AS CONSTRUÇÕES ARQUITETÔNICAS NA COMUNIDADE AVÁ GUARANI

Marline Takua Ponhy Rivarola^{(1)*}, Midia Barbosa⁽²⁾, Elhma Coelho Martins Moura⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da, CNPq, 2 série Ensino Médio, Colégio Estadual Indígena Teko Nemoingo, CEITN.

⁽²⁾ Coorientadora, Professora no Colégio Estadual Indígena Teko Nemoingo, CEINT.

⁽³⁾ Orientadora, ILCVN, UNILA.

*E-mail de contato: marline.rivarola@escola.pr.gov.br

1. RESUMO

Este resumo apresenta os resultados de um plano de trabalho desenvolvido no âmbito da pesquisa intitulada “Cossenômetro: uma História da Matemática de um instrumento de calcular”. Esse plano se desdobra em dois subplanos: “O cossenômetro e as construções arquitetônicas na comunidade Avá Guarani” e “O cossenômetro e os artesanatos da comunidade Avá Guarani de São Miguel”. Um dos planos vincula o cossenômetro às construções arquitetônicas da comunidade Avá Guarani, enquanto o outro estabelece relações com os elementos presentes em seus artesanatos. A pesquisa foi realizada por bolsistas do Colégio Estadual Indígena Teko Nemoingo em parceria com professoras da instituição e da UNILA, entre agosto de 2024 e setembro de 2025. Apesar de abrangerem diferentes objetos de estudo, os dois planos de trabalho foram desenvolvidos de modo integrado, com as bolsistas participando ativamente de um único percurso investigativo. Contudo, este resumo registra exclusivamente os resultados relacionados ao plano de trabalho vinculado às construções arquitetônicas. O cossenômetro é um instrumento com o formato de um “par de esquadro” e seu manejo adequado mostra o valor do cosseno, seno e tangente, e foi inventado pelo professor José Bezerra, antes da invenção e comercialização da calculadora científica no Brasil. Segundo Saito (2013), os instrumentos começaram a ser utilizados para facilitar não só a resolução de problemas matemáticos, observacionais e experimentais, mas também para mapear a vasta e nova natureza produzida artificialmente. Dentre esses instrumentos, encontramos aqueles denominados “matemáticos”, isto é, instrumentos que foram concebidos para medir “quantidades”, que são as distâncias e os ângulos. O conceito de interculturalidade proposto por Gersen Baniwa (2019) foi adotado como base teórica e metodológica, promovendo o diálogo entre os conhecimentos indígenas e os científicos. O objetivo principal foi criar atividade investigativa intercultural que relacionasse os conteúdos científicos do cossenômetro com os conhecimentos presentes nas construções arquitetônicas. Como metodologia, o trabalho iniciou-se com um encontro na escola para apresentar os objetivos do projeto às bolsistas e

à direção, sendo entregue às participantes um “kit de pesquisa” contendo materiais didáticos e leituras sobre astronomia e história da ciência. Foram realizados encontros semanais no contraturno com estudos sobre a pesquisa científica (perfil do pesquisador, objetivos, metodologia) e o aprofundamento nos conceitos matemáticos relacionados ao cossenômetro, como as razões trigonométricas e o círculo trigonométrico. Paralelamente, ocorreu uma visita técnica à Usina de Itaipu, Parquetec e UNILA, onde as bolsistas conheceram espaços de desenvolvimento científico e participaram de uma reunião com o grupo de pesquisa AcessEm (Acessibilidade em Educação Matemática), promovendo reflexões sobre os espaços de produção de conhecimento. Na comunidade, foi realizado um trabalho de campo que envolveu a escolha de um membro da comunidade com experiência em construções arquitetônicas tradicionais. Com base em um roteiro de perguntas previamente elaborado, uma entrevista foi conduzida na Opy (Casa de Reza), local de valor simbólico e estrutural semelhante às Oga Guasu (Casa Grande). O diálogo foi registrado em áudio e vídeo e transcrito na língua portuguesa pelas bolsistas em seus cadernos de campo. No decorrer das atividades, o cossenômetro foi apresentado e explorado pelas bolsistas ao longo de dois meses, durante os quais elas compreenderam sua ligação com aspectos arquitetônicos e matemáticos. Ao final do projeto, foi desenvolvida uma situação-problema relacionando os conteúdos trigonométricos do cossenômetro com o contexto cultural da Oga Guasu, promovendo uma experiência intercultural significativa. Os resultados demonstraram que o uso do cossenômetro permitiu compreender conceitos matemáticos dentro do contexto cultural indígena, atingindo os objetivos iniciais, e reforçaram a importância de integrar conhecimentos culturais e escolares no ensino. Os resultados mostram que foi possível relacionar os conteúdos matemáticos ao contexto cultural da construção da Oga Guasu. Conclui-se que o diálogo entre saberes científicos e culturais não apenas fortaleceu o entendimento de conceitos matemáticos, mas também incentivou o reconhecimento e a valorização do patrimônio cultural da comunidade.

2. REFERÊNCIAS

1. BANIWA, Gersem. **Educação escolar indígena no século XXI: encantos e desencantos**. Rio de Janeiro : Mórula, Laced, 2019.
2. SAITO, F. “Instrumentos e o ‘saber- fazer’ matemático no século XVI”, in **Ciência, tecnologia e cultura: outro desenvolvimento é possível?** Anais do V Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade. Curitiba, UTFPR/ ESOCITE.BR, 2013.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Ñanderu, nosso Deus, à minha comunidade Ocoy e aos professores da UNILA e do Colégio Estadual Indígena Teko Ñemoingo, que me acompanharam durante o projeto. Agradeço também ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro concedido, por meio do Programa de Iniciação Científica Júnior, no Ensino Médio do Colégio Estadual Indígena Teko Ñemoingo.

ENERGIA PRODUZIDA NO REATOR NUCLEAR

Mauricio Daniel Fretes Arévalos^{(1)*}, Alexander Arguello Quiroga⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da PRPPG/UNILA, Engenharia de Energia, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e a Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: mdm.arevalos.2022@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A busca por fontes de energia mais eficientes e sustentáveis constitui, atualmente, um dos maiores desafios enfrentados pela ciência moderna. Nesse contexto, a física nuclear tem desempenhado um papel central, oferecendo uma vasta gama de descobertas com aplicações significativas em diversas áreas do conhecimento. Entre essas aplicações, destaca-se a produção de energia elétrica por meio de usinas nucleares, o que torna a energia nuclear uma área de expressivo interesse científico e tecnológico. Compreender os processos físicos que possibilitam a liberação de energia a partir de interações no nível do núcleo atômico é fundamental para o desenvolvimento e a operação segura de reatores nucleares. O processo de destaque neste estudo é a fissão nuclear, que consiste na divisão de um núcleo pesado em dois fragmentos menores, geralmente de massas desiguais. Tal fenômeno ocorre quando o núcleo atômico atinge energia suficiente para superar sua barreira de potencial — cujo valor típico situa-se entre 6 e 9 MeV para a maioria dos núcleos de interesse. Um exemplo representativo do processo de fissão é a reação: $n(1,0) + U(^{235}_{92}) \rightarrow U^*(^{236}_{92}) \rightarrow Ba(^{144}_{56}) + Kr(^{92}_{36}) + pn(1,0)$, em que a notação (A,Z) representa, respectivamente, o número de massa e o número atômico. Esse fenômeno foi observado experimentalmente em 1938 por Otto Hahn e Fritz Strassmann, ao identificarem a formação de bário (Ba) e criptônio (Kr) após o bombardeamento do urânio com nêutrons. Posteriormente, Lise Meitner e Otto Frisch forneceram a explicação teórica para tal reação, elucidando o processo de fissão a partir da captura de um nêutron por um núcleo pesado. Além da fissão, outros canais de interação entre nêutrons e núcleos atômicos podem ocorrer, como a captura radiativa, dispersões elástica e inelástica, que, em determinadas condições, favorecem ou precedem o processo de fissão e contribuem para a formação de reações em cadeia — mecanismo essencial para a manutenção da reação em reatores nucleares. O presente trabalho tem como objetivo central analisar o processo de fissão nuclear, compreender os diferentes canais de interação do nêutron com o núcleo, calcular a energia produzida por um reator nuclear e compreender o funcionamento técnico de usinas nucleares. A motivação para esse estudo parte da constatação de que, no contexto da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), muitos dos cursos de graduação não contemplam disciplinas específicas de física nuclear em suas matrizes curriculares. Assim, esta iniciativa visa preencher lacunas formativas, proporcionando aos discentes conhecimentos fundamentais que poderão ser estratégicos no futuro, especialmente considerando o desenvolvimento ainda incipiente dessa tecnologia na América do Sul. A metodologia adotada dividiu-se em três etapas principais. Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica de materiais introdutórios, com ênfase em reações nucleares e conceitos de relatividade restrita [1]. Em seguida, durante um período de seis meses, os participantes receberam aulas expositivas, abordando fundamentos de cinemática e dinâmica relativísticas, com especial atenção às colisões nucleares e ao cálculo da energia liberada com base no defeito de massa [2]. Na última etapa, houve

aprofundamento técnico por meio da análise de materiais especializados sobre reatores nucleares, o que possibilitou uma melhor compreensão dos mecanismos de fissão, reações em cadeia, controle da reação e dos diferentes tipos de reatores e seus respectivos ciclos de combustível [3]. Como principal resultado, foi possível calcular a produção de energia em um reator nuclear a partir de diferentes reações nucleares, compreendendo os fundamentos físicos e operacionais que sustentam o funcionamento de um reator. Também foi elaborado um texto científico para apresentação no 14º Encontro Anual de Iniciação Científica, no qual são discutidos tópicos como: O modelo de Bohr-Wheeler para a fissão nuclear, que fornece uma abordagem simplificada para a compreensão da barreira de potencial; A dinâmica das reações em cadeia, fundamentais para o funcionamento sustentado dos reatores; A descrição das principais partes de um reator nuclear, os tipos de reatores mais utilizados atualmente e as etapas do ciclo do combustível físsil. A Tabela 1, extraída do documento final, apresenta os cálculos do defeito de massa para as principais reações nucleares que ocorrem no interior de um reator, evidenciando a quantidade de energia liberada em cada uma delas. Dentre as considerações finais, destaca-se o alto potencial energético da fissão nuclear como fonte de geração de eletricidade. Por exemplo, ao se considerar a fissão de 1 kg de $U(^{235}_{92})$, é possível estimar que serão liberados aproximadamente 19,4 GWh. Esta quantidade de energia seria suficiente para: Alimentar $9,67 \times 10^8$ lâmpadas de 20W por uma hora; Suprir a necessidade mensal de 3.8715×10^3 residências, com consumo médio de 500 kWh. Tais resultados ilustram, de forma concreta, a eficiência energética e a viabilidade técnica da fissão nuclear como alternativa de geração elétrica em larga escala, reforçando a importância do domínio teórico e técnico deste tema entre estudantes e profissionais da área de ciência e engenharia.

Material Fissil/Fértil	Massa [u]	Fragmento/Produto	Massa [u]	Defeito de massa [MeV]	Mecanismo de reação	Nêutrons Emitidos
Fissão do Urânio-235						
$^{235}_{92}U$	235.043930	$^{144}_{54}Ba$	143.922953	179.360169	Fissão Nuclear	2
		$^{89}_{36}Kr$	89.919525			
$^{235}_{92}U$	235.043930	$^{140}_{54}Xe$	139.921641	194.461009	Fissão Nuclear	2
		$^{91}_{36}Sr$	91.915361			
$^{235}_{92}U$	235.043930	$^{141}_{54}Ba$	140.914411	172.049986	Fissão Nuclear	3
		$^{91}_{36}Kr$	91.926156			
$^{235}_{92}U$	235.043930	$^{138}_{54}Xe$	138.934730	172.404547	Fissão Nuclear	3
		$^{93}_{36}Sr$	93.906315			
Conversão do Tório-232 em Urânio-233						
$^{232}_{90}Th$	232.038055	$^{233}_{90}Th + \gamma$	233.041587	0.000000	Absorção de um nêutron	0
$^{233}_{90}Th$	233.041587	$^{233}_{91}Pa + \beta^- + \bar{\nu}_e$	233.040240	1.255067	Decaimento Beta Inverso	0
$^{233}_{91}Pa$	233.040240	$^{233}_{92}U + \beta^- + \bar{\nu}_e$	233.039635	0.563709	Decaimento Beta Inverso	0
Conversão do Urânio-238 em Plutônio-239						
$^{238}_{92}U$	238.050788	$^{239}_{92}U + \gamma$	239.054293	0.000000	Absorção de um nêutron	0
$^{239}_{92}U$	239.054293	$^{239}_{93}Np + \beta^- + \bar{\nu}_e$	239.052939	1.261237	Decaimento Beta Inverso	0
$^{239}_{93}Np$	239.052939	$^{239}_{94}Pu + \beta^- + \bar{\nu}_e$	239.052163	0.722836	Decaimento Beta Inverso	0

Tabela 1. Cálculo do defeito de massa para as principais reações dentro de um reator nuclear

2. REFERÊNCIAS

1. LEIVA, Manuel Lozano; ABELEDO, Manuel Vázquez. **El Sol: La piedra de Rosetta para comprender el universo**. [S.l.]: RBA Contenidos Editoriales y Audiovisuales S.A.U, 2017.
2. P. Tipler and R.A. Liewellyn., **Física Moderna**., 3 Ed, LTC, 2001.
3. MIZRAHI, Salomon S; GALETTI, Diógenes. **Física Nuclear e de Partículas - Uma Introdução**. [S.l.]: LF Editorial, 2016.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio por meio da bolsa de iniciação científica à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). Agradeço também ao meu orientador pela oportunidade de aprofundar em forma de pesquisa aquilo dado em sala de aula na disciplina de Física III.

SISTEMAS HAMILTONIANOS

Mayson Glaud 1⁽¹⁾ *, Eralcilene Moreira Terezio 2⁽²⁾, Cleilton Aparecido Canal 3⁽³⁾

(1) Bolsista IC da PRPPG/UNILA, Engenharia Física, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

(2) Coorientadora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

(3) Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: maysonglaud3@gmail.com

1. RESUMO

O estudo teve como ponto de partida a formulação da mecânica clássica, na qual um sistema hamiltoniano foi definido como um sistema de equações diferenciais ordinárias associado a uma função Hamiltoniana. Partindo do problema do movimento de um objeto sujeito a um campo de forças conservativo, verificou-se que a dinâmica podia ser representada por equações diferenciais de primeira ordem no espaço de fase, sendo a energia total do sistema descrita pela Hamiltoniana. Nesse sentido, a pesquisa buscou introduzir o discente ao formalismo hamiltoniano como extensão natural da mecânica clássica e evidenciar como o estudo de sistemas conservativos podia ser traduzido em linguagem matemática rigorosa. O objetivo, portanto, consistiu em apresentar a teoria dos sistemas hamiltonianos a partir de problemas da mecânica clássica, com vistas a aprofundar a formação acadêmica, incentivar a continuidade dos estudos em nível de pós-graduação e promover a articulação entre problemas físicos e sua formulação matemática. Partindo dessa proposta, a hipótese considerada foi a de que a compreensão dos sistemas hamiltonianos, quando explorada a partir da mecânica newtoniana e lagrangeana, favorecia a consolidação do conhecimento em equações diferenciais ordinárias e estabelecia conexões sólidas entre física e matemática. Para alcançar tais fins, a metodologia empregada baseou-se na leitura de capítulos de livros e artigos científicos, complementada por estudos individuais e pela apresentação de seminários semanais. Além disso, o cronograma contemplou a revisão da teoria de equações diferenciais, o estudo da mecânica newtoniana, lagrangeana e hamiltoniana, culminando na elaboração de relatórios e resumos científicos. Como principais resultados, destacaram-se a assimilação da formulação teórica dos sistemas hamiltonianos, a sistematização do conhecimento adquirido em relatórios escritos e a prática de comunicação científica por meio de apresentações. Dessa forma, a trajetória permitiu analisar a equivalência entre diferentes formulações da mecânica e compreender como o formalismo hamiltoniano se destacava pela elegância matemática e pela generalidade de aplicação. Conclui-se, assim, que a abordagem proposta possibilitou ao discente desenvolver competências de leitura crítica, escrita científica e exposição oral, ao mesmo tempo em que aprofundou sua compreensão sobre sistemas dinâmicos. Em última análise, a pesquisa confirmou a relevância da integração entre física e matemática no estudo da dinâmica de sistemas conservativos, oferecendo subsídios para investigações futuras em níveis mais avançados.

2. REFERÊNCIAS

1. LOPES, A. *Introdução à Mecânica Clássica*. 1ª edição, São Paulo: Edusp, 2013.
2. DOERING, C. I.; LOPES, A. O. *Equações Diferenciais Ordinárias*. 5. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2014.
3. McDUFF, D.; SALAMON, D. *Introduction to Symplectic Topology*. Oxford: Oxford University Press, 2017.

3. AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio e financiamento da Pró-reitora de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (PRPPG-UNILA), por meio de bolsa de Iniciação Científica. Expresso meus sinceros agradecimentos ao meu orientador, Dr. Cleilton Aparecido Canal, e à coorientadora, Dra. Eralcilene Moreira Terezio, pela orientação e acompanhamento, bem como à PRPPG-UNILA pelo apoio institucional e pelo fomento à pesquisa.

INTERFACE GPIB CONTROLADA POR PLATAFORMA MICROCONTROLADA

Pamela Istéfani da Silva Lago^{(1)*}, Edson Massayuki Kakuno⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC-AF do CNPq, Engenharia Física, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: pis.lago.2018@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O Hewlett Packard Interface Bus (HP-IB) é um sistema de interface digital desenvolvido para integrar computadores e instrumentos de medição [1]. Ele possibilita a troca de dados digitais entre aparelhos, substituindo a necessidade de operação manual no painel frontal por comandos HP-IB, baseados no padrão SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) [1]. Sua importância está associada ao desenvolvimento de sistemas de automação mais acessíveis, especialmente em laboratórios de pequeno e médio porte, contribuindo para a reprodutibilidade das pesquisas, para o aumento da taxa de geração de dados e para a eficiência dos pesquisadores [2]. Nesse contexto, o uso de plataformas de código aberto, como o Arduino, viabiliza soluções de automação de baixo custo e fácil implementação. O objetivo principal foi implementar e testar uma interface GPIB utilizando a plataforma Arduino, baseando-se no projeto de código aberto AR488 [3], que disponibiliza firmware compatível com Arduino para comunicação GPIB. Buscou-se avaliar a viabilidade, estabilidade e desempenho de dois modelos de interface (com e sem circuitos drivers dedicados) em comparação com uma solução comercial. Foram implementados dois protótipos: o Modelo A, que consiste apenas de um Arduino Nano gerenciando diretamente os sinais GPIB; e o Modelo B, que incorpora os transceptores SN75160BN e SN75161BN para maior robustez elétrica. A comunicação foi estabelecida via USB entre a interface Arduino e um computador, onde scripts em Python, utilizando a biblioteca `pyserial`, foram desenvolvidos para enviar comandos GPIB e coletar dados automaticamente. Os testes demonstraram que o Modelo A apresentou um desempenho estável. A interface foi validada com sucesso com quatro instrumentos diferentes (multímetros HP34411A, Keithley 2700, Keithley 2001 e HP3457A). Testes de comunicação com múltiplos dispositivos (dois e três instrumentos simultaneamente) e um teste de estabilidade foram realizados com sucesso, sem perda de comunicação. A funcionalidade foi atestada utilizando comandos SCPI equivalentes aos empregados com uma interface comercial GPIB-232CT-A da National Instruments, demonstrando estabilidade e compatibilidade no nível de protocolo dos instrumentos. Em contrapartida, o Modelo B apresentou intermitência na comunicação, indicando possíveis problemas na implementação dos circuitos drivers. Concluiu-se que a interface GPIB baseada apenas no Arduino (Modelo A) é uma solução viável, estável e de baixo custo para automação em laboratórios, validada para uso com diversos instrumentos. Como produtos do trabalho, foram desenvolvidos scripts Python para controle de quatro instrumentos distintos, um manual técnico de uso e o layout de uma PCB dedicada. Uma

interface gráfica para usuários está em desenvolvimento. O protótipo funcional (Modelo A) será empregado no controle de um magnetômetro de amostra vibrante, confirmando sua aplicabilidade em pesquisa experimental. O Modelo B, embora promissor para maior capacidade de conexão, necessita de revisão de projeto.

2. REFERÊNCIAS

1. HEWLETT-PACKARD. **HP-IB Manual**. Washington: Hewlett-Packard, set. 1992. Disponível em: <https://www.cfd.rit.edu/products/manuals/Agilent/signal%20analyzer/programmingHPIB.pdf>.
2. HOLLAND, I.; DAVIES, J. A. **Automation in the Life Science Research Laboratory**. Frontiers in Bioengineering and Biotechnology, v. 8, artigo 571777, 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/bioengineering-and-biotechnology/articles/10.3389/fbioe.2020.571777/full>.
3. TWILIGHT-LOGIC. **AR488 Arduino GPIB Interface**. GitHub, 2022. Disponível em: <https://github.com/Twilight-Logic/AR488>. Acesso em: 24 set. 2024.

3. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Federal da Integração Latino-Americana e ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela bolsa PIBIC/Af.

LEVANTAMENTO DA RELAÇÃO SINAL-RUÍDO (SNR) NA DETECÇÃO DE OXALATO DE CÁLCIO DUPLAMENTE HIDRATADO EM FENDAS CÔNICAS PROTOTIPADAS EM IMPRESSÃO 3D

Renata Olmedo Benedet^{(1)*}, Paula Regina dos Santos⁽²⁾, Cesar Cusatis⁽³⁾, Martin
Eduardo Poletti ⁽⁴⁾ Marcelo Gonçalves Hönnicke⁽⁵⁾

(1) Bolsista IC-CNPq, Engenharia Física, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

(2) Colaboradora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

(3) Colaborador, Laboratório de Óptica de raios X e Instrumentação, Universidade Federal do Paraná, UFPR.

(4) Colaborador, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, USP.

(5) Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: ro.benedet.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A presença de microcalcificações (MCs) em mamografias é frequentemente considerada um sinal precoce de neoplasias mamárias benignas ou malignas. As MCs podem ser formadas por oxalato de cálcio di-hidratado (OCDH - fase weddelita) [1] ou por fosfato de cálcio (CP - fase hidroxiapatita) [1]. O DHCO é encontrado na forma cristalina [1] e está associado à calcificação secretora. A CP pode ser encontrada nas formas cristalina e não cristalina [1]. Além disso, as MCs de DHCO estão mais relacionadas a doenças mamárias benignas do que as MCs de CP [1]. Assim, a identificação da composição química de uma MC torna-se um marcador muito útil do tipo de neoplasia mamária. Dando continuidade ao nosso trabalho anterior, que se concentrou na síntese consolidada de cristais de OCDH com base na metodologia de LePage & Tawashi [2], neste trabalho tivemos como objetivo investigar o uso de uma fenda cônica, prototipada por impressão 3D (Fig 1 - A), para aprimorar a detecção de microcalcificações por difração de raios X. Foram realizados testes de difração em um arranjo experimental (Fig 1 – B e C) com e sem a fenda cônica, utilizando amostras de OCDH e banha culinária como meio simulador de tecido adiposo. Os resultados demonstraram que a fenda melhora o contraste angular dos padrões difratados do OCDH. No entanto, o espalhamento da radiação pelo meio adiposo interferiu na seletividade do sinal. A partir dos resultados obtidos, sugerimos melhorias no dispositivo para minimizar o espalhamento, como aumento do comprimento da fenda e dopagem com material mais denso no polímero de impressão. A fenda cônica demonstrou potencial para

aprimorar a seletividade do sinal difratado e pode representar um avanço na caracterização de microcalcificações.

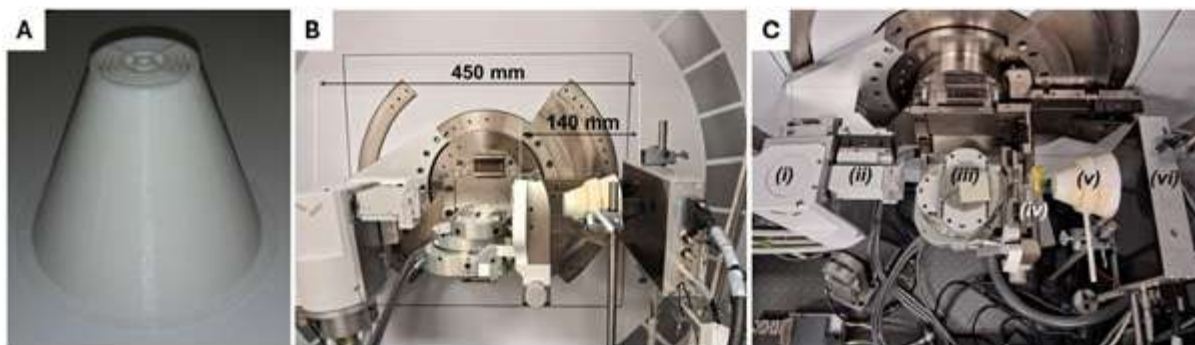


Figura 1. **(A)** Fenda cônica prototipada e impressa a partir dos parâmetros dos cones de difração do DHCO, para radiação para radiação $\text{MoK}\alpha$ (17,4 keV); Experimento montado no difratômetro multiusuário da UNILA, para testes da fenda cônica impressa em 3D. **(B)** Vista lateral enfatizando as distâncias da fonte ao detector e da amostra ao detector; **(C)** Vista superior mostrando: (i) tubo de raios X (alvo de Mo em geometria foco ponto); (ii) colimador (fendas cruzadas); (iii) estágio multi-eixos, para fixação da amostra; (iv) amostra; (v) fenda cônica e; (vi) detector *flat panel*. [Fonte: Adaptado de Benedet *et al.*, 2025.]

2. REFERÊNCIAS

1. WILLEKENS, I.; VAN DE CASTEELE, E.; BULS, N.; TEMMERMANS, F.; JANSEN, B.; DEKLERCK, R.; DE MEY, J. High-resolution 3D micro-CT imaging of breast microcalcifications: a preliminary analysis. **BMC Cancer**, v. 14, n. 9, 2014.
2. LEPAGE, L.; TAWASHI, R. Growth and Characterization of Calcium Oxalate Dihydrate Crystals (Weddellite). **Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 71, n. 9, p. 1059-1062, 1982.
3. BENEDET, R. O. et al. 3D printed conical slits for seeking calcium spots among different tissue-equivalent materials. **X-Ray Spectrometry**. Jul. 2025. DOI: 10.1002/xrs.70014

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pelo financiamento da bolsa, ao PIBIC/UNILA e CNPq/Universal (436858/2018-5).

EXPLORANDO A SUAVIDADE DE FUNÇÕES ATRAVÉS DE POTÊNCIAS COPRIMAS

Sandra Maricel Martinez Ferreira^{(1)*}, Victor Arturo Martinez Leon⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista Voluntário, Licenciatura em Matemática, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: mmm.ferreira.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O estudo investigou a suavidade de funções a partir das propriedades de suas potências. A pesquisa foi motivada pelo teorema de Henri Joris (1982) que afirma que uma função é suave se suas potências f^n e f^m são suaves, com n e m sendo primos entre si. O trabalho concentrou-se no estudo de funções reais e suas potências coprimas, com o objetivo de analisar resultados teóricos e avançar na compreensão das propriedades de funções. O projeto caracterizou-se como uma pesquisa teórica em matemática pura, contribuindo para a análise real e a teoria dos números. A metodologia envolveu uma revisão teórica aprofundada de conceitos de análise real, como séries de Taylor e diferenciação, com base em obras clássicas de autores como Lima (2009) e Rudin (1976). Foi realizada a investigação da demonstração original do teorema de Joris e a posterior simplificação, utilizando uma abordagem mais elementar baseada no trabalho de Myers (2005). Além disso, foram analisadas possíveis generalizações e implicações teóricas do teorema. A colaboração entre orientador e orientando, com discussões semanais, foi fundamental para o avanço da pesquisa. Como resultado, foi elaborada uma nova demonstração do teorema de Joris e foram discutidos contraexemplos que validaram as hipóteses do enunciado, o que fortaleceu a compreensão de suas limitações. A conclusão do estudo foi a apresentação de uma demonstração detalhada e simplificada do teorema de Joris, enfatizando sua importância para a análise matemática e suas possíveis aplicações em áreas como a física e a engenharia. O projeto também contribuiu para a formação acadêmica e o desenvolvimento de habilidades analíticas dos estudantes, promovendo a inclusão digital por meio do uso de ferramentas de redação científica como o Overleaf (LaTeX).

2. REFERÊNCIAS

1. JORIS, H. Une C^∞ -application non-immersive qui possède la propriété universelle des immersions, **Arch. Math. (Basel)**, v. 39, n. 3, p. 269-277, 1982.
2. LIMA, E. L. **Curso de Análise**. 12. ed. Rio de Janeiro: Projeto Euclides IMPA, 2009.
3. MYERS, R. An Elementary Proof of Joris's Theorem, **The American Mathematical Monthly**, v. 112, n. 9, p. 829-831, 2005.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Professor Victor Arturo Martinez Leon, pela sua orientação, paciência e valiosa contribuição na realização deste projeto. Agradeço também à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da UNILA pela oportunidade de participar como estudante voluntária no edital PIVCTI 2024/2025.

PREDIÇÃO DE PROPRIEDADES DE POLÍMEROS POR MEIO DE ALGORITMOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Victoria dos Santos Ornelas ^{(1)*}, Joylan Nunes Maciel ⁽²⁾, Willian Zalewski ⁽³⁾

(1) Bolsista IC da PRPPG/UNILA, Engenharia Química, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Território e Infraestrutura, UNILA.

(2) Coorientador, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Território e Infraestrutura, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA

(3) Orientador, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Território e Infraestrutura, UNILA.

*E-mail de contato: vs.ornelas.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Os polímeros são a base de diversos materiais com uma ampla gama de aplicações tecnológicas. A escolha do polímero adequado para cada finalidade está diretamente relacionada às suas propriedades e características, pois diferentes aplicações exigem características distintas. No entanto, identificar as propriedades para cada aplicação é um processo que pode demandar a realização de diversos testes experimentais, os quais podem elevar os custos monetários e de tempo. Segundo Xu et al. [2], o avanço da informática de polímeros tem sido impulsionado pela integração de técnicas de aprendizado de máquina, permitindo a predição rápida de propriedades e acelerando a descoberta de materiais poliméricos de alto desempenho. Nesse contexto, diversos estudos têm sido propostos na literatura, contudo ainda não há um estudo de revisão que contemple, de forma abrangente, as abordagens mais atuais aplicadas à predição de propriedades poliméricas. Assim, o objetivo deste trabalho consiste na identificação e análise dos principais estudos recentes da literatura sobre a predição de propriedades de materiais poliméricos. A análise dos estudos teve como foco aspectos relacionados ao método, banco de dados e as técnicas computacionais aplicadas, além de buscar lacunas ainda presentes na literatura. Foram selecionados três artigos publicados em revistas científicas que disponibilizam métodos detalhados, permitindo replicação e análise por outros pesquisadores, propriedades poliméricas bem definidas e código-fonte disponíveis publicamente. Os artigos científicos analisados utilizaram o banco de dados PI1M, que reúne mais de um milhão de estruturas poliméricas com propriedades calculadas e experimentais, servindo como base para o treinamento e validação dos modelos de predição. A partir desses estudos, foi realizada uma avaliação dos principais avanços e das limitações presentes em cada abordagem, com foco nos modelos utilizados, nos dados empregados e no potencial de aplicação das técnicas em diferentes contextos e necessidades. Entre os modelos de aprendizado de máquina empregados, destacam-se redes neurais baseadas do tipo *Transformer*, redes neurais gráficas (GNNs) e algoritmos de floresta aleatória (*Random Forest*), aplicados conforme a natureza dos dados e o objetivo de cada estudo. Em Wang et al. [1] os autores propuseram um *framework* multimodal e multitarefa chamado *MMPolymer*, que utiliza informações estruturais tridimensionais para aprimorar a capacidade preditiva de propriedades poliméricas. Os autores desse artigo demonstram que o modelo *MMPolymer* supera abordagens anteriores em tarefas de predição de propriedades como densidade, temperatura de transição vítrea e solubilidade, apresentando maior acurácia e generalização em diferentes conjuntos de dados. Nessa mesma direção, Yang et al. [3] apresentam um banco de dados chamado

PolymerGasMembraneML voltado para o treinamento e teste de modelos de aprendizado de máquina aplicados à predição de propriedades poliméricas. Os autores organizaram informações sobre propriedades poliméricas, reunindo dados tanto experimentais quanto computacionais visando melhorar a reprodutibilidade e a eficiência dos modelos preditivos. Em Xu et al. [2] os autores apontam que modelos acoplados a representações moleculares diversas, como *fingerprints* e descritores baseados em grafos, são capazes de prever propriedades, estimar incertezas e até sugerir rotas de síntese com maior eficiência e menor custo computacional, além de permitir interpretações mais robustas sobre os fatores que influenciam o desempenho dos materiais. Eles fizeram um modelo preditivo capaz de identificar polímeros com desempenho superior em separação de CO₂/N₂, CO₂/H₂ e O₂/N₂, validando os resultados com experimentos e destacando o potencial da abordagem para acelerar a inovação em materiais. O uso de aprendizado de máquina na predição de propriedades poliméricas é uma alternativa viável em comparação aos métodos tradicionais pois oferece uma maior agilidade, redução de custos e permite analisar grandes volumes de dados. Em trabalhos futuros, há a necessidade de incorporar propriedades ainda pouco exploradas e desenvolver modelos que integrem múltiplas fontes de informação para aplicabilidade em contextos industriais.

Tabela 1: Análise Comparativa de Metodologias.

Artigo	Banco de Dados	Propriedades Estudadas	Algoritmos de ML	Método de Avaliação
[1]	Aproximadamente 24.000 polímeros	Densidade e temperatura de transição vítrea	Transformer multimodal e GNNs	R ² , treino, validação e teste
[2]	Mais de 45.000 polímeros	Propriedades físico-químicas	Random Forest	R ² , treino e teste
[3]	Mais de 1.000 polímeros	Permeabilidade e seletividade de gases	Random Forest e Regressão Linear	R ² , 5-fold cross validation

2. REFERÊNCIAS

1. WANG, F.; GUO, W.; CHENG, M.; YUAN, S.; XU, H.; GAO, Z. **MMPolymer: A Multimodal Multitask Pretraining Framework For Polymer Property Prediction**. *arXiv preprint*. 26 de Julho de 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/html/2406.04727>. Acesso em: 13 set. 2025.
2. XU, J.; LIU, G.; GUO, R.; JIANG, M.; LUO, T. **POINT 2: A Polymer Informatics Training and Testing Database**. *Cornell University*. 30 de Março de 2025. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2503.23491>. Acesso em: 13 set. 2025.
3. YANG, J.; TAO, L.; HE, J.; MCCUTCHEON, J.; LI, Y. **Machine Learning Enables Interpretable Discovery Of Innovative Polymers For Gas Separation Membranes**. *Science Advances*. 20 de Julho de 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9299556/>. Acesso em: 13 set. 2025.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à PRPPG-UNILA pela bolsa de iniciação científica e ao professor Willian pela orientação. Aos meus pais e padrinhos, pelo apoio constante. Ao meu namorado Lucas e aos meus amigos, especialmente Lidianne e Bárbara, por tornarem tudo mais leve.

Descoberta Automatizada de Peptídeos Anticâncer Usando Técnicas de Aprendizado de Máquina

Wilian Choccata Peralta^{(1)*}, Isabella Caroline Sachini Lorena⁽²⁾, Willian Zalewski⁽³⁾

(1) Bolsista IC-Unila, Engenharia Química, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (UNILA).

(2) Coorientadora, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, (UNIOESTE).

(3) Orientador, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

*E-mail de contato: w.choccata.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O câncer representa um problema de saúde global, uma vez que se trata de uma das principais causas de morte em todo o mundo, sendo responsável, em 2022, por aproximadamente 9,7 milhões de mortes. Devido a isso, diversas pesquisas buscam pela “cura do câncer”. Apesar de existirem tratamentos tradicionais, como a quimioterapia e radioterapia, estes apresentam limitações como graves efeitos colaterais aos pacientes, especialmente pelo fato de não serem especificamente direcionadas às células cancerígenas. Outro problema está vinculado à resistência medicamentosa que as células neoplásicas adquirem a essas terapias. Nesse contexto, observa-se na literatura científica uma busca crescente por diferentes alternativas terapêuticas para atenuar esses problemas. Dentre as propostas, destacam-se as terapias baseadas em peptídeos anti câncer (ACPs) que surgem como uma alternativa promissora, pois esses possuem vários benefícios como, seletividade às células alvo, reduzindo danos às células saudáveis; alta disponibilidade na natureza; baixa imunogenicidade e possibilidade de síntese. No entanto, apesar de seus benefícios, é importante ressaltar que o desenvolvimento de ACPs exige etapas como identificação e caracterização, sendo estas dependentes de análises laboratoriais, portanto, tornando esses processos onerosos em relação aos custos de investimento e tempo. Para superar essas limitações, estudos realizados *in silico* têm se tornado cada vez mais relevantes. Em especial, abordagens que utilizam Inteligência Artificial, como *Machine Learning*, pois essas são capazes de analisar grandes volumes de dados, identificar automaticamente padrões e, assim, contribuir para a predição de ACPs. Apesar dos esforços, ainda há uma lacuna na literatura quanto à melhor forma de caracterizar computacionalmente os ACPs, ou seja, não há conhecimento de um “Descritor chave” que possibilite relacionar a estrutura e potencial farmacológico. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi pesquisar e avaliar de forma individual e combinada os principais descritores de características presentes na literatura, uma vez que estes descrevem a molécula a nível estrutural e físico químico[2]. Para alcançar esse objetivo, neste trabalho foram utilizados de forma individual e combinada os descritores *CircularFingerprint* e CTD, o primeiro realiza uma análise estrutural da molécula a partir de fragmentos circulares,

convertendo cada fragmento em um valor numérico; o segundo examina a molécula por meio da extração de 13 propriedades físico-químicas. As sequências de peptídeos utilizadas foram obtidas a partir da base de dados AntiCP 2.0, composta por 776 peptídeos anticâncer e 776 peptídeos não anticâncer. Esses dados foram previamente processados por meio da conversão do formato FASTA para SMILES. Para a construção dos modelos de predição, foram empregados os algoritmos *CatBoost* e *Gradient Boosting Classifier* (GBC). Por fim, a análise de desempenho foi realizada utilizando as métricas *Accuracy* e *Precision*. Os resultados obtidos podem ser visualizados na **Tabela 1**. Observa-se que todos os modelos apresentaram bons desempenhos, mas a combinação dos descritores juntamente com o algoritmo *Catboost* apresentou um resultado superior em termos de *Accuracy* e *Precision*. Desse modo, a junção do descritor estrutural e do descritor físico-químico contribuem para um maior desempenho na predição de peptídeos anticâncer. Para trabalhos futuros, espera-se uma investigação mais abrangente e detalhada acerca da relevância estatística da escolha dos modelos e dos descritores. Além disso, é pertinente explorar outros métodos de *Machine Learning* e *Deep Learning*, como redes neurais convolucionais para a extração automática de características e predição.

-	CircularFingerprint		CTD		Concatenação	
Algoritmos	Accuracy	Precision	Accuracy	Precision	Accuracy	Precision
Catboost	0.760	0.778	0.760	0.783	0.773	0.8
GBC	0.743	0.743	0.740	0.752	0.759	0.777

Tabela 1. Resultado dos experimentos.

2. REFERÊNCIAS

- Yuan, Q., Chen, K., Yu, Y., Le, N. Q. K., & Chua, M. C. H. (2023). Prediction of anticancer peptides based on an ensemble model of deep learning and machine learning using ordinal positional encoding. *Briefings in Bioinformatics*, 24(1). <https://doi.org/10.1093/bib/bbac630>
- LORENA, Isabella Caroline Sachini. **Método de avaliação experimental in silico baseado em algoritmos de aprendizado de máquina para a predição de peptídeos anticâncer**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biotecnologia) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2023. Disponível em: <https://dspace.unila.edu.br/handle/123456789/7902>. Acesso em: 29 set. 2024.
- CHINNADURAI, R. K., KHAN, N., MEGHWANSHI, G. K., PONNE, S., ALTHOBITI, M., & KUMAR, R. (2023). Current research status of anti-cancer peptides: Mechanism of action, production, and clinical applications. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 164, 114996. ISSN 0753-3322. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.114996>.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade pela bolsa IC/UNILA concedida. Agradeço ao Doutor Willian Zalewski pela oportunidade de me fazer parte do IC, pela sua paciência e conhecimentos. Agradeço à pós-graduanda Isabella Lorena pela sua ajuda e orientação. Agradeço também a Deus, amigos e família por seu apoio.



EICTI

XIV ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
X ENCONTRO DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

CIÊNCIAS HUMANAS



O PRÍNCIPE E O TURISMO: KARL ALBRECHT DE HABSBURGO E O CONTEXTO DO TURISMO NAS CATARATAS DO IGUAÇU EM 1937

Alissa Yuri Sasaki (1)*, Micael Alvino da Silva(2)

(1) Voluntária IC-IS da PRPPG/UNILA, Relações Internacionais e Integração, ILAESP, Unila.

(2) Orientador(a), ILAESP, Unila.

*E-mail de contato: sasakialissa@gmail.com

1. RESUMO

No dia 13 de setembro de 1937, o arquiduque Karl Albrecht de Habsburgo escreveu uma carta ao padre Vicente Hackl. O nobre da Casa da Áustria (Habsburgo) estava em Posadas (Argentina). A “expedição” do Alto Paraná foi no território paraguaio, mas o padre Hackl era o vigário de Foz do Iguaçu (Brasil). Além das referências geográficas, é conhecido o fato de que Karl Albrecht viajava acompanhado de uma comissão composta por cinco ou seis pessoas. Sabe-se, ainda, que o objetivo da viagem era explorar e conhecer o território com a finalidade de instalar uma propriedade agrícola na região. Esse é o resumo do episódio que é objeto do projeto intitulado De Viena à Tríplice Fronteira: a expedição de Karl Albrecht de Habsburgo ao Alto Paraná (Argentina, Brasil, Paraguai – 1937). A pesquisa de iniciação científica intitulada “O príncipe e o turismo: Karl Albrecht de Habsburgo e o contexto do turismo nas Cataratas do Iguaçu em 1937”, teve como objetivo coletar e tabular informações sobre a atividade turística nas Cataratas do Iguaçu a partir dos referenciais da expedição de Karl Albrecht com o intuito de compreender o turismo na época. Para tanto, a pesquisa foi desenvolvida a partir da análise de um livro de presença das Cataratas durante o período de 1950 a 1952, previamente digitalizado. As informações registradas nesse material, como data, nome, nacionalidade, gênero, profissão, procedência, destino e observações dos visitantes foram organizadas em uma planilha, de forma a facilitar a análise dos dados. Além disso, foi realizada uma análise de conteúdo de leituras relacionadas ao turismo nas Cataratas, selecionados por sua relevância para o tema investigado. Para essa etapa, procedeu-se à leitura dos textos e, em seguida, à identificação e categorização das principais ideias, de modo a evidenciar percepções, narrativas e representações vinculadas à visita às Cataratas. A análise da lista de presença possibilitou identificar o perfil dos visitantes que registraram sua passagem pela região na época. Constatou-se uma diversidade de nacionalidades, com destaque para estrangeiros vindos de países como EUA, Alemanha e principalmente visitantes de nações vizinhas, Paraguai e Argentina. Observou-se também uma presença significativa de turistas brasileiros, que compunham parte importante do fluxo registrado. Quanto às ocupações, estiveram presentes principalmente professores, estudantes, militares e trabalhadores do comércio, evidenciando que a visita às Cataratas atraía tanto segmentos ligados ao ensino e ao serviço público quanto representantes das atividades econômicas cotidianas. Em relação à análise de conteúdo, nota-se que a região era fortemente marcada pela influência da Igreja Católica, pela presença de comunidades de imigrantes (como a alemã) e pelo setor militar, fatores que contribuíam para a configuração

social e política local. No que diz respeito à infraestrutura turística, os registros evidenciam as dificuldades enfrentadas pelos visitantes. Estradas precárias, acesso restrito e condições insatisfatórias dos hotéis revelam que a cidade ainda não dispunha de estrutura adequada para receber fluxos significativos de turistas. Esse quadro se tornava ainda mais evidente quando comparado ao lado argentino, que apresentava melhores condições. Por outro lado, os documentos analisados destacam a forma como o turismo era compreendido como uma ferramenta estratégica de desenvolvimento. As Cataratas surgiam não apenas como um atrativo natural de grande potencial, mas também como símbolo de identidade e de integração nacional. Sendo assim, o livro de presença permitiu coletar informações relevantes para compreender o perfil dos visitantes e o contexto do turismo nas Cataratas da época, bem como a análise de conteúdo. Nesse sentido, o estudo permitiu avanços na análise do desenvolvimento turístico da região e pode-se concluir que o objetivo central, coletar e tabular informações sobre a atividade turística nas Cataratas do Iguaçu a partir dos referenciais da expedição de Karl Albrecht, foi alcançado.

2. REFERÊNCIAS

1. PRUTSCH, U.; BERTONHA, J. F.; SZENTE-VARGA, M. **Aventureros, utopistas, emigrantes.** Del Imperio Habsburgo a las Américas. Madrid, Frankfurt: Iberoamericana, 2017. p. 137-157.
2. MASKE, W. **As relações entre o Brasil e o Império Austro-Húngaro:** o caso da imigração ucraniana para o Brasil (1890-1910). In: PRUTSCH, U.; BERTONHA, J. F.; SZENTE VARGA, M. **Aventureros, utopistas, emigrantes.** Del Imperio Habsburgo a las Américas. Madrid-Frankfurt: Iberoamericana, 2017. p. 113-135.
3. SILVA, M. A. **A Segunda Guerra Mundial e a Tríplice Fronteira: a vigilância aos "súditos do Eixo" alemães e italianos.** Foz do Iguaçu: EDUNILA, 2021.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à PRPPG-UNILA pela oportunidade de desenvolver o trabalho.

ANALISE DOS CIRCUITOS DE PRODUÇÃO E CÍRCULOS DE COOPERAÇÃO DA CIDADE DE PORTO PRÍNCIPE: CRISES, DESAFIOS E ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO.

Bachelard Noel 1(1)*, Zeno Crocetti Soares 2(2),

(1) Bolsista IC da Fundação Araucária (FA), Geografia Bacharelado, ILATIT, UNILA.

(2) Orientador, ILATIT, Universidade Federal Da Integração Latino Americana, UNILA.

*E-mail de contato: interbachedy@gmail.com

1. RESUMO

A economia latino-americana sofreu, a partir da década de 1990, profundas transformações derivadas da abertura comercial, da valorização cambial e da implementação de políticas neoliberais, gerando reestruturações técnicas e produtivas que impactaram diretamente o espaço urbano. No caso haitiano, esse processo foi ainda mais crítico devido à fragilidade institucional e à ausência de políticas públicas consistentes. Porto Príncipe, maior cidade do país e principal metrópole nacional, tornou-se o centro de concentração demográfica e econômica, mas apresenta um quadro de urbanização desordenada, fragmentação territorial e precariedade socioambiental. A presente pesquisa busca compreender como os circuitos espaciais de produção e os círculos de cooperação da cidade se configuraram nas últimas décadas, quais as dinâmicas que reforçaram a dependência econômica e de que forma essas estruturas condicionaram o desenvolvimento urbano.

O estudo tem como objetivo analisar o impacto da reestruturação dos circuitos produtivos sobre a configuração socioespacial de Porto Príncipe entre 1990 e 2024, evidenciando as consequências da inserção do Haiti na economia globalizada, a partir da intensificação do neoliberalismo e das políticas de livre comércio. Busca-se discutir de que maneira essas transformações promoveram concentração de renda, precarização das condições de vida e intensificação da vulnerabilidade social.

A metodologia adotada combina levantamento bibliográfico, análise de relatórios e documentos institucionais, além de observações de campo realizadas em diferentes bairros da capital. Foram utilizadas ferramentas de geoprocessamento, como QGIS e Google Earth, para mapear a expansão urbana, identificar áreas de favelização e analisar a distribuição territorial das atividades produtivas. A análise exploratória de dados espaciais e estatísticos possibilitou compreender as relações entre crescimento populacional, uso do solo, infraestrutura e dinâmica econômica.

Os resultados apontam que a economia metropolitana de Porto Príncipe é dominada por um circuito inferior caracterizado pela informalidade, e dependência de bens importados, enquanto o circuito superior é limitado às zonas francas industriais debaixo tecnologia e infraestrutura moderna, voltadas à exportação, gerando pouco valor agregado e baixa arrecadação fiscal. A fragilidade dos círculos de cooperação, somada à influência de elites econômicas e à presença de gangues armadas, contribui para a manutenção de uma economia excludente, marcada pela instabilidade política e pela desigualdade socioespacial. O terremoto de 2010 e a escalada da violência armada na última década intensificaram o deslocamento populacional, agravando a fragmentação urbana e a crise habitacional.

Conclui-se que o espaço urbano de Porto Príncipe expressa a convergência entre dependência econômica, ausência de planejamento estatal e reprodução de lógicas excludentes de produção do espaço. Reorientar os circuitos espaciais de produção e fortalecer os círculos de cooperação são condições essenciais para romper com o modelo predatório vigente e construir alternativas de desenvolvimento que integrem inclusão social, requalificação urbana e diversificação produtiva.

Palavras-chave: Porto Príncipe; circuitos espaciais de produção; círculos de cooperação; urbanização; desenvolvimento.

2. REFERÊNCIAS

ANDRADE, Adriano Bittencourt. **Dinâmica urbana de espaços em crise: Porto Príncipe/Haiti. Mercator** (Fortaleza), v. 15, p. 15-26, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mercator/a/trqJsSfS5HrhTKyMxKshHBG/>.

GOULET, Jean. **L'organisation des services urbains: réseaux et stratégies dans les bidonvilles de Port-au-Prince**. Université du Québec à Montréal, 2007. Disponível em: https://central.bac-lac.gc.ca/.item?id=NR23562&op=pdf&app=Library&oclc_number=259246000.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1966.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

THÉODAT, J.-M. **Port-au-Prince en sept lieues. Outre-Terre** (1), n. 35-36, p. 123-150, 2013.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Zeno Soares Crocetti, por todo o auxílio, paciência e encorajamento ao longo da realização dessa pesquisa. Sua orientação competente e postura ética são exemplo de profissionalismo e compromisso acadêmico.

Sou grato à minha família, que sempre esteve ao meu lado, especialmente à minha avó Canot Auguste, ao meu pai Maxime Noel, ao meu tio Auguste Ginois e aos meus irmãos e irmãs. Vocês nunca me abandonaram nos momentos difíceis.

Agradeço também à UNILA pela formação em uma universidade pública de excelência.

Agradeço a Fundação Araucária (FA) pela concessão da bolsa para conduzir essa pesquisa.

GEOGRAFIAS DETERMINANTES DA FOME: ANÁLISE DAS PAISAGENS ALIMENTARES EM FOZ DO IGUAÇU

Bernardo Knierim Corrêa (1) *, Andrea Maio Ortigara (2)

(1) Bolsista de IC do CNPq, Licenciatura em Geografia, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

(2) Orientadora, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

*Email de contato: bk.correa.2024@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Nesta pesquisa objetivamos analisar as paisagens alimentares na cidade de Foz do Iguaçu, contexto em que está localizada a Universidade Federal da Integração Latino Americana (UNILA). O conceito de paisagens alimentares foi desenvolvido na geografia e amplamente utilizado em estudos urbanos e de saúde pública para se referir ao entorno alimentar. A análise das paisagens alimentares nos permite descobrir que tipos de alimentos se produzem e consomem, e de que maneira e por quem isso é realizado, levando em conta seu contexto espacial e social. A análise de práticas alimentares por intermédio do conceito de paisagem oferece uma perspectiva multidimensional. A noção de paisagem é dialética, permitindo reconhecer a historicidade dos processos que a configuram e a influência da sociedade em sua formação. Essa perspectiva nos permite compreender como os fatores sociais, econômicos e políticos se entrelaçam na criação e transformação das paisagens alimentares. A interação dessas forças modelam os espaços onde o comércio de alimentos ocorre, influenciando tanto a oferta quanto o acesso a esses produtos. Por isso, propomos estudar as estratégias utilizadas pela população de baixa renda para se alimentar, passando pelas etapas de produção, aquisição, preparo e consumo dos alimentos. O entendimento da paisagem é baseado na dialética, pois considera diversos aspectos dela, ao relacionar a historicidade dos processos que a produziram e a contribuição da sociedade na sua produção. O conceito de paisagens alimentares é tratado de forma ampla levando em conta as diversas realidades que são mostradas sobre os alimentos e as estratégias que a classe trabalhadora mais pobre utiliza para adquiri-los e consumi-los. Para o desenvolvimento da pesquisa foi usado como metodologia levantamentos bibliográficos, como de artigos e livros, e também visitas de campo, idas a Vila Portes e observações do entorno alimentar. A proposta da pesquisa faz diálogo com os objetivos da UNILA, tais como promover a integração da produção científica compartilhada. O objetivo da pesquisa científica deve, acima de tudo, estar a serviço da classe trabalhadora, e não de uma minoria economicamente dominante que são responsáveis por manter os povos e o continente latino americano numa condição de dependência e desigualdades extremas. Também deve contribuir para a formação dos acadêmicos em geografia sobre a dinâmica territorial da realidade sócio espacial da América Latina, a partir de uma visão crítica das questões históricas e sociais que assolam o continente a séculos. A escolha do tema teve motivação no reconhecimento de que analisar a fome no Brasil atual é relevante, considerando a realidade da conjuntura social observada. Esta proposta tem potencial para gerar impactos na sua aplicação, considerando o uso das análises no planejamento de ações públicas e/ou

privadas que podem reverter o problema da fome. A premissa para se analisar a realidade é seu conhecimento empírico, partindo da observação, identificação, descrição, classificação e caracterização crítica. Reunidos esses elementos se torna possível o aprofundamento das análises. A fome foi analisada em uma perspectiva crítica, ao descartar a concepção limitada à uma falha no equilíbrio social, político ou econômico, e sim assimilada como inerente ao processo de reprodução da sociedade capitalista. Esse entendimento é fundamental no ensino de geografia como parte necessária para a compreensão do próprio sistema de produção capitalista, portanto cumpre estar presente na formação de estudantes de graduação e pós-graduação. Esta é uma pesquisa em andamento, portanto, não apresentamos resultados, mas, sim, discussões a respeito do objeto de análise. Sendo assim, buscamos compreender os aspectos relativos à economia política dos espaços de alimentação dos pobres que, sobretudo nos espaços urbanos, é demonstrada por intermédio de grandes desigualdades socioespaciais, e para tanto, analisamos as manifestações da segregação socioespacial na paisagem, produzidas pelas estratégias das práticas alimentares. Esperamos encontrar na paisagem as evidências das distinções sociais resultantes das práticas alimentares, que permitirão identificar desigualdades socioterritoriais capazes de demonstrar as formas de resistência e transformação usadas pelas classes populares.

Palavras-chave: *Fome; Paisagens Alimentares; Baixa Renda; Produção do Espaço Social.*

2. REFERÊNCIAS

1. CASTRO, Josué de. *Geografia da fome*. 2022. São Paulo: Todavia, 2022.
2. MACKENDRICK, Norah. *Jargon: Foodscape*. In: *Contexts*. American Sociological Association. Vol 13, p.16 – 18, 2014. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1536504214545754>.
3. SANTOS, Milton. *Espaço e método*. São Paulo: Nobel, 1985.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio recebido, por meio da bolsa de iniciação científica, mobilizada pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

PRIVATIZAÇÕES DOS SISTEMAS DE ENGENHARIA NA AMÉRICA LATINA: O CASO DOS EIXOS DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO IIRSA

Brenda Rutchay da Silva Maia(1)*, Sérgio Henrique de Oiveira Teixeira(2)

(1) Bolsista IC - da, Fundação Araucária, Licenciatura em Geografia, ILATIT, UNILA.

(2) Orientador, ILATIT, UNILA.

*E-mail de contato: brs.maia.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O estudo analisou as transformações recentes no sistema aeroportuário brasileiro a partir do processo de concessão e transferência de aeroportos públicos para grupos privados e internacionais, buscando compreender seus efeitos sobre a soberania, o planejamento territorial e a integração regional. Partiu-se da hipótese de que, nas últimas décadas, consolidou-se no Brasil e na América Latina um novo padrão de planejamento territorial corporativo, no qual grandes corporações passaram a controlar fluxos estratégicos de pessoas, mercadorias e informações por meio das infraestruturas. O referencial teórico baseou-se na noção de “uso corporativo do território” (Santos e Silveira, 2001), no conceito de “poder infraestrutural” (Mann; Agnew) e nas análises da espoliação territorial (Harvey, 2004), articulando-os ao debate sobre a reestruturação produtiva e a acumulação flexível (Harvey, 2014; Antunes, 1999). A metodologia empregada consistiu em análise documental e normativa dos editais de concessão, relatórios governamentais (ANAC, INFRAERO, BNDES) e estudos setoriais, além do exame estatístico dos fluxos de passageiros e ligações aéreas entre 2011 e 2024. Também foram incorporadas interpretações cartográficas sobre a rede de cidades e o papel dos aeroportos na integração nacional, complementadas por revisão bibliográfica acerca do tema. Os resultados demonstraram que a rede aeroportuária brasileira apresenta elevada centralidade em poucos polos, especialmente São Paulo e Brasília, responsáveis por mais da metade do fluxo nacional de passageiros. Observou-se que a concentração se mantém na região Sudeste, caracterizada como “região concentrada”, enquanto Norte e Nordeste permanecem rarefeitos em termos de conectividade e acessibilidade. Verificou-se que a transferência de aeroportos estratégicos ao setor privado resultou em perda de capacidade estatal de planejamento integrado, já que os consórcios priorizam aeroportos lucrativos em detrimento de terminais regionais deficitários. Esse quadro rompeu com a lógica de subsídios cruzados que a INFRAERO realizava, agravando desigualdades regionais e comprometendo políticas públicas de integração territorial. Outro achado relevante foi a participação determinante de empresas estrangeiras nos leilões, legitimada por normas que exigiam experiência internacional prévia, o que reduziu a capacidade de competição de grupos nacionais e reforçou a dependência de capitais externos. Além disso, evidenciou-se o papel do BNDES como financiador das próprias concessões, assumindo riscos financeiros em benefício dos consórcios privados. A análise normativa revelou que o modelo adotado aprofundou a lógica

de espoliação territorial ao transferir ativos públicos estratégicos para grandes corporações sob condições favoráveis, com pagamentos parcelados vinculados ao fluxo de passageiros, o que relativiza os ganhos imediatos do Estado. Constatou-se ainda que a governança aeroportuária passou a ser orientada por relatórios de consultorias globais, como a McKinsey & Company, em detrimento de estudos técnicos produzidos por instituições públicas. Concluiu-se que a concessão do sistema aeroportuário brasileiro representou não apenas uma mudança de gestão, mas um processo de reconfiguração do planejamento territorial, no qual o Estado deixou de ser o principal articulador da rede de integração nacional. Esse processo compromete a soberania infraestrutural, amplia as desigualdades regionais e coloca em risco a função pública das infraestruturas aeroportuárias. Assim, o estudo evidenciou que o planejamento corporativo do território, materializado nas concessões, expressa uma forma contemporânea de espoliação e fragmentação territorial que contraria a função histórica do sistema aeroportuário como instrumento de integração regional.

2. REFERÊNCIAS

1. **ANAC**. Relatório de Desempenho Regulatório. Brasília: Agência Nacional de Aviação Civil, 2008.
2. HARVEY, D. **O novo imperialismo**. São Paulo: Loyola, 2004.
3. SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço sobretudo a Deus. Agradeço à minha família, meus pais, marido e filha. Estendo meus agradecimentos aos meus amigos Reiner, Marcos e Davy. Agradeço também a Fundação Araucária pelo financiamento a pesquisa.

A Alteridade no Sistema Nacional de Pós-Graduação: Mapeando e Problematicando a Diversidade nos PPGs de Ciência Política e Relações Internacionais – Parte II

Cristian Camilo Melo Durán (1), Ramon Blanco de Freitas (2),

(1) Bolsista IC do/da, (PRPPG/UNILA) Relações Internacionais e Integração, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (**ILAESP**), UNILA.

(2) Orientador(a), Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (**ILAESP**), UNILA.

*E-mail de contato: ccm.duran.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Introdução: El acceso a los programas de posgraduación por medio de las acciones afirmativas en Brasil, aún no posee una reglamentación federal específica y por consiguiente, dicha responsabilidad recae a las Universidades, principalmente a los programas de posgraduación y a la adopción de políticas de acceso por medio de las acciones afirmativas en la posgraduación, mediante el estudio en que fue desarrollado por el centro de Gestión y Estudios Estratégicos (CGEE) en asociación con el foro de Ciencias Humanas, Sociales Aplicadas, Lingüística, Letras y Artes (FCHSSALLA).; **objetivo(s)** Este proyecto profundiza la diversidad, las acciones afirmativas y el perfil étnico-racial en la posgraduación de las CHSSALLA brasileras, puntualmente en el ámbito de la Ciencia Política y las Relaciones Internacionales. Otro destaque de este proyecto, es la búsqueda de datos de todos los PPGs vinculados a las CHSSALLA, cubriendo así todo el territorio nacional, de tal forma pueda contribuir con propuestas de política y acciones afirmativas para la posgraduación *Stricto Sensu*; **metodología:** El proyecto posee diferentes etapas, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, y busca en la definición de los indicadores la posibilidad de una actualización futura de los datos y análisis, lo que resulta en una sólida análisis multidimensional e interdisciplinar sobre la diversidad y la inclusión en los programas de posgraduación de las CHSSALLA brasileras.; **resultados principais e análise;** debido a que el proyecto actualmente se encuentra en su 3ª etapa, se puede concluir parcialmente que no todos los PPGs ofrecen bolsas para todos los grupos sociales que envuelve esta IC, por consiguiente todos los datos levantados han demostrado como las universidades públicas brasileras abarcan ampliamente la integración e igualdad de las políticas públicas en los programas de posgraduación, sin embargo, las universidades privadas ofrecen un número menor de cupos y en la mayoría de los casos, no todos los grupos sociales son ofertados en relación a las acciones afirmativas que buscan no solamente el acceso, sino la permanencia de diversos grupos que son excluidos en cursos de maestría y doctorado, con mecanismos de cotas (cupos) o cupos suplementares en cada proceso selectivo ofertado de manera semestral y en algunas universidades hasta por periodos anuales.; **considerações finais;** A través de los diferentes datos y las tablas de Excel que arrojaron distintos datos, dicho mapeamiento ha contribuido principalmente a actualizar las cotas/cupos de las universidades públicas/federales y

privadas, en relación a años anteriores y otros en los cuales no se tenían datos y ver específicamente cómo cada grupo no solamente está siendo incluido sino también, la permanencia por parte de los y las cotistas que acceden a estos cupos, a fin de garantizar un programa de maestría o doctorado. Por medio de las acciones afirmativas, este proyecto está altamente comprometido y correlacionado con la visibilidad y entorno de diversos grupos como por ejemplo pretos, pardos, PCD, indígenas, quilombolos, ribereños, trans, travestis, refugiados y cómo estos grupos sociales son llevados a fin de cumplir y garantizar un estudio digno en el convenio de las políticas públicas por la alteridad y la diversidad por parte de los Programas de Posgraduación (PPGs) de las universidades brasileiras.

2. REFERÊNCIAS

ANDIFES. V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos (as) Graduandos (as) das IFES – 2018. Brasília, 2019 RIBEIRO, Carlos Antônio Costa. Desigualdade de oportunidades e resultados educacionais no Brasil. Dados, v. 54, p. 41-87, 2011.

ANTRA. Nota Da Antra Sobre Cotas E Reservas De Vagas Em Universidades Destinadas Às Pessoas Trans. 2020 VENTURINI, Anna Carolina et al. Ação afirmativa na pós-graduação: os desafios da expansão de uma política de inclusão.

Inclusão Étnica e Racial: A Questão das Cotas no Ensino Superior. Ed. Brasília: Attar, 2006. VENTURINI, Anna Carolina; FERES JÚNIOR, João. Política de ação afirmativa na pós-graduação: o caso das universidades públicas. Cadernos de Pesquisa, v. 50, p. 882-909, 2020.

3. AGRADECIMENTOS

Para comenzar, quiero agradecer por la oportunidad de esta IC, a la fuente financiadora de la bolsa (PRPPG-UNILA) quien no solamente contribuyó de manera económica sino que de forma personal y profesional me permitió ver y analizar mejor, cómo este proyecto busca visibilizar de manera amplia la inclusión étnico-racial y social, más allá de conceptos por los convenios de las políticas públicas y entender cómo se crean, funcionan y se desarrollan las acciones afirmativas en los programas de posgraduación de las universidades públicas y/o privadas brasileiras y las asociaciones que se van tejiendo socialmente, por medio de Editeles/publicaciones públicos que garantizan el acceso y búsqueda por el bienestar, la amplitud y la permanencia de estudios a los diversos grupos sociales que muchas veces son marginados y atacados de manera errada, mediante acciones que debilitan el crecimiento y la seguridad por la protección a la educación superior y comprender que las Universidades buscan ofrecer mayores cupos en la medida en que cada una responde a sus herramientas financieras, sociales, culturales, étnicas, inclusivas y multidiversas. También, quiero agradecer a mi orientador Dr. Profesor Ramon Blanco de Freitas por creer en mis talentos, mi actitud, dedicación y trabajar de la manera más amena y divertida, a fin de no solamente crear una experiencia laboral, sino también la manera en cómo me impacta este proyecto para desarrollar mi maestría.

MARINA TUNIRÊ: RESISTÊNCIA E MEMÓRIA NA LUTA ANTIRRACISTA NA FRONTEIRA

Cristiane Aparecida Aureo Galdino (1)*, Julia Alves (2), Angela Maria de Souza (3)

(1) Bolsista IC da CNPq, Serviço Social, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociologia e Política, UNILA

(2) Coorientadora, ILAACH, UNILA.

(3) Orientadora, ILAACH, UNILA.

*E-mail de contato: caa.galdino.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O projeto de pesquisa intitulado "Marina Tunirê: Resistência e Memória na Luta Antirracista na Fronteira" teve como objetivo analisar, por meio de trajetórias de vida, a construção da memória e da resistência na luta antirracista na região de fronteira, a partir das narrativas sobre Marina Tunirê, Iyalorisá do Ilê Ase Oju Ogun Funmilaiyó. A pesquisa partiu da hipótese de que as religiões de matriz africana representam espaços fundamentais para a resistência e o reconhecimento cultural das populações negras na região de fronteira. A metodologia adotada com base na etnografia, conforme referenciada por Strathern (2014), envolveu envolvimento prolongado para coleta de narrativas históricas, biográficas e sociais. Foram realizadas pesquisas bibliográficas e documentais, seminários internos para discussão teórico-metodológica, entrevistas com pessoas ligadas à trajetória de Marina Tunirê, sobretudo suas três filhas, além do levantamento de material audiovisual sobre a pesquisa e o Ilê Ase Oju Ogun Funmilaiyó. Os resultados demonstraram a eficácia da etnografia para reconstruir a trajetória de Marina Tunirê e mapear os espaços de memória relacionados ao Ilê, revelando que tais espaços são também arenas de resistência cultural e política contra o racismo estrutural. O projeto evidenciou a centralidade das religiões afro-brasileiras enquanto agentes sociais que promovem visibilidade e reconhecimento da população negra na fronteira, ampliando o entendimento antropológico sobre esses grupos. Além disso, o processo de sistematização das narrativas realizado na edição da biografia intitulada "Marina Tunirê, Mulher de Motumbá", obra que foi organizada com apoio da Política Nacional Aldir Blanc (PNAB) e contou com a participação ativa da comunidade do Ilê. O lançamento está previsto para novembro de 2025, na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (Unila) e no Ilê Asê Oju Ogun Funmilaiyó, coincidente com a Semana da África, o que contribui para a divulgação e valorização da memória afro-brasileira. Assim, a pesquisa não apenas proporcionou avanços para a Antropologia das Populações Afro-Brasileiras ao recuperar e dar voz às narrativas de resistência e memória, mas também fortaleceu processos de visibilidade, reconhecimento político e cultural das religiões de matriz africana na fronteira. Deste modo, o trabalho reafirma a importância das práticas religiosas enquanto estruturas sociais de luta antirracista e preservação cultural.



Figura 1. Imagem de Mãe Marina Tunirê (fonte Arquivo NEALA).

2. REFERÊNCIAS

EVARISTO, Conceição. *Olhos d'água*. Rio de Janeiro: Palas; Fundação Biblioteca Nacional, 2016.

ILÊ ASÈ OJU OGUN FUNMILAIYÓ. Memórias e registros internos.

POLÍTICA NACIONAL ALDIR BLANC (PNAB). Decreto nº 10.464, de 17 de agosto de 2020. Dispõe sobre medidas emergenciais destinadas ao setor cultural para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (COVID-19). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 ago. 2020.

SOUZA, Ângela Maria de; ALVES, Júlia Batista; RAMOS, Flávia Regina Dorneles (organizadores). *Vozes mulheres da América ladina*. 2. ed. Editora Dandara, 2024.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecimento à pós-doutora Ângela Maria de Souza pela orientação fundamental nesta pesquisa. Reconheço a colaboração e o suporte técnico da Plataforma Carlos Chagas. Expresso minha gratidão ao CNPq pela concessão da bolsa de Iniciação Científica. Sem esses apoios, este trabalho não teria sido possível. Cada contribuição foi essencial para o desenvolvimento e a conclusão do estudo. Esta jornada só foi viável graças a essas parcerias.

MOVIMIENTOS DE MUJERES INDÍGENAS Y CAMPESINAS EN LOS CONTEXTOS DE CONFLICTIVIDAD SOCIAL E INESTABILIDAD POLÍTICA EN LOS ANDES: LOS CASOS DE PERÚ, ECUADOR Y BOLIVIA (2019-2023)

Diana Carolina Amaya Pingo de Quispe(1)*, Carolina Silva Pedroso(2), Renata Peixoto de Oliveira(3)

(1) Bolsista IC do CNPq, Relações Internacionais e Integração, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP), UNILA

(2) Coorientadora, Escola Paulista de Política, Economia e Negócios da Universidade Federal de São Paulo (Eppen-Unifesp)

(3) Orientadora, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP), UNILA

*E-mail de contato: dca.quispe.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMEN

Entre el 2019 y 2023 los países de Ecuador, Perú y Bolivia experimentaron una intensa inestabilidad política y social, marcada por destituciones presidenciales, protestas masivas y una profunda crisis de representación democrática, es ahí donde los movimientos sociales especialmente los de mujeres, indígenas y campesinas emergieron como protagonistas de cambio. El estudio buscó comprender cómo estos movimientos tradicionalmente marginados, articularon demandas de territorio, identidad y derechos colectivos con las agendas contemporáneas de justicia de género y ambiental, convirtiéndose en actores políticos centrales. La metodología consiste en el análisis documental y bibliográfico, el cruce de fuentes académicas, informes institucionales y relatos periodísticos, para examinar comparativamente los tres casos nacionales. Los resultados demostraron que en Ecuador, la CONAIE y las redes feministas indígenas lideraron levantamientos contra las políticas neoliberales, transformando la lucha contra la austeridad en una plataforma para la resistencia antirracista y anti extractivista. En Perú, las movilizaciones contra la vacancia de Pedro Castillo y el gobierno de Dina Boluarte integraron agendas feministas, indígenas y rurales denunciando el racismo estructural del estado. En Bolivia, las movilizaciones indígenas y campesinas, históricamente vinculadas a las “guerras del Gas y del Agua”, reafirmaron el carácter plurinacional de la democracia ante el retroceso que representó el gobierno de transición de Jeanine Añez. La conclusión fue que estos movimientos transformaron la crisis en una oportunidad, proponiendo alternativas al modelo liberal y patriarcal al exigir una democracia radical, comunitaria y plurinacional basada en la redistribución y el reconocimiento. De esta manera se confirma la hipótesis de que la inestabilidad abrió oportunidades para que las demandas individuales se articularon en proyectos colectivos.

1. ALMEIDA, Paul. Movimientos sociales: la estructura de la acción colectiva. Tradução de Lilia Mosconi. [S.l.]: CLACSO, 2020. Disponível em: <https://www.clacso.org/wp-content/uploads/2020/09/01-Paul-Almeida.pdf>. Acesso em: 18 de Julho de 2025
2. CEFIC PERÚ. Ni una menos Perú: el movimiento feminista que marcó un antes y un después. CEFIC Perú, 25 nov. 2022. Disponível em: <https://ceficperu.org/ni-una-menos-perui-el-movimiento-feminista-que/>. Acesso em: 17 jul. 2025.
3. GUGLIANO, Alfredo Alejandro; PRETTO, Gabriela Caraffini. A reinvenção institucional participativa boliviana. Debates contemporâneos sobre a região andina: política, economia e sociedade, p. 75, 2021.

3. AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios que me permitió realizar y concluir esta investigación , a la Doctora Renata Peixoto por darme la oportunidad y la confianza para realizar esta investigación ,con dedicación, orientación, planeación y solidaridad, fue una experiencia de aprendizaje muy enriquecedora para mí , debido a su trayectoria y gran conocimiento en la investigación ,la cual me abrió nuevas perspectivas en campo de la investigación ,también a la profesora Carolina por su acompañamiento en esta jornada y a mi familia que en todo momento me apoyó incondicionalmente para poder lograr mis objetivos .para terminar , agradecer al CNPq por el financiamiento brindado que hizo posible que como investigadora me sienta respaldada y validada en este campo .

O acesso à pós-graduação nas Ciências Humanas, Sociais Aplicadas; e Linguística, Letras e Artes

Elaine Silva Rodrigues^{(1)*}, Lucas Ribeiro Mesquita^{(2)*}

(1) Bolsista IC-AF do CNPq, Serviço Social, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

(2) Orientador. Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.
E-mail: lucas.mesquita@unila.edu.br.

1. RESUMO

As ações afirmativas no ensino superior são fundamentais para garantir acesso à educação para grupos historicamente marginalizados. Tais políticas, além de cooperar para a promoção da equidade, contribuem para a diversidade e a pluralidade de ideias no ambiente acadêmico. Contudo, os avanços observados no Brasil, no âmbito da graduação, não se reproduzem na pós-graduação, que ainda mantém um perfil de acesso restrito e majoritariamente composto por pessoas brancas, sendo a população negra uma expressiva minoria. Além disso, permanece pouco clara a presença de grupos como indígenas, pessoas trans, com deficiência e refugiadas nesse espaço acadêmico (Venturini, 2019). A literatura disponível, ainda bastante limitada, evidencia que doutores negros no Brasil representam menos de 20% do total de titulados (Artes, 2016; FCC, 2015), configurando-se, ademais, em menos de 1% do corpo docente das universidades e em apenas 0,5% dos bolsistas de produtividade em pesquisa (Carvalho, 2003). A partir do estudo “Diagnóstico da Situação Atual das CHSSALLA Brasileiras” (CGEE, 2019), realizado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) em parceria com o Fórum de Ciências Humanas, Sociais Aplicadas, Linguística, Letras e Artes (FCHSSALLA), o qual identificou uma série de lacunas nas CHSSALLA brasileiras, essa pesquisa estabeleceu objetivo de realizar o levantamento da efetividade das ações afirmativas no âmbito dos programas de pós-graduação das Ciências Humanas, Sociais Aplicadas, Linguística, Letras e Artes. A análise dessas áreas do conhecimento foi utilizada com alicerce para o trabalho, e a metodologia dividiu-se em três etapas, nas quais buscou-se integrar os dados quantitativos e qualitativos, para fornecer uma visão multidimensional da diversidade e da inclusão na pós-graduação. A primeira etapa consistiu na definição de indicadores-chave para avaliar a permanência, o tempo de conclusão e a taxa de conclusão dos discentes beneficiados por ações afirmativas. Na segunda etapa, esses dados foram tratados com o uso de ferramentas de análise computacional, priorizando softwares gratuitos e abertos, a fim de amparar uma análise da alteridade das CHSSALLA. Na terceira etapa, foi aplicado um questionário aos/às pesquisadores/as e entrevistas semiestruturadas às coordenações de programas de pós-graduação das CHSSALLA e atores da sociedade civil, para explorar as percepções subjetivas sobre a eficácia das ações afirmativas no âmbito dos programas de pós-graduação das Ciências Humanas, Sociais Aplicadas, bem como Linguística, Letras e Artes. Os dados obtidos até o momento indicam que, nas áreas de Educação, História, Geografia e Linguística/Literatura, há predominância da adoção de ações afirmativas nos Programas de Pós-Graduação (PPGs), ainda que em diferentes graus. Em Educação, a política é quase universal, com percentuais próximos da totalidade dos programas. História e Geografia também apresentam altos índices, embora com pequenas variações regionais e institucionais. Já em Linguística e Literatura, 83,87% dos PPGs

possuem ações afirmativas, percentual que, apesar de consistente, é inferior ao verificado em Educação. Além da proporção de PPGs com ações afirmativas, outros indicadores relevantes incluem o percentual de vagas reservadas, que varia entre 24,96% em Educação, 29,41% em Geografia, 30,80% em História e 29,46% em Letras/Linguística. Quanto à modalidade do PPG, os acadêmicos apresentam maior presença de ações afirmativas, com até 83,78% em Letras/Linguística. Em termos de distribuição, todas as áreas mencionadas revelam maior adesão entre instituições públicas e menor presença nas privadas. Regionalmente, Centro-Oeste e Sul concentram os maiores percentuais de programas com ações afirmativas, enquanto o Norte apresenta índices mais baixos. O conjunto evidencia que, embora as políticas afirmativas estejam consolidadas nessas áreas, ainda há lacunas quanto à padronização, especialmente nas universidades privadas e em regiões específicas.

2. REFERÊNCIAS

1. CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). Diagnóstico da situação atual das CHSSALLA brasileiras. Projeto: Diagnóstico da situação atual nas CHSSA brasileiras. Brasília, DF: 2019. Disponível em: <https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/4104_Diagnostico+CHSSALLA+final+vs+12.03.20_COMPLETO+2.0.pdf>. Acesso em: 10/09/2024.
2. ANDIFES. V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos (as) Graduandos (as) das IFES – 2018. Disponível em: <<https://www.andifes.org.br/2019/05/27/v-pesquisa-nacional-de-perfil-socioeconomico-e-cultural-dos-as-graduandos-as-das-ifes-2018/>>. Acesso em: 15/09/2024.
3. CARVALHO, José. Inclusão Étnica e Racial: A Questão das Cotas no Ensino Superior. Ed. Brasília: Attar, 2006.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq, pelo apoio concedido por meio da bolsa de iniciação científica, e à Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), por ter proporcionado um ambiente fértil de debates e de desenvolvimento do pensamento crítico ao longo da minha trajetória acadêmica. Estendo, de modo especial, minha gratidão aos professores Ramon Blanco e Lucas Ribeiro Mesquita, pelo acompanhamento atento e pelo valioso auxílio prestado durante a realização deste projeto.

PERFIL DA AUTONOMIA DOCENTE NA EDUCAÇÃO PÚBLICA DO ESTADO DO PARANÁ

Enuar Yesid Calambas Trochez (1)* Marcelo Augusto Rocha (2)*

(1) Bolsista IC da Fundação Araucária, Licenciatura em Geografia, ILATIT – Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

(2) Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

*E-mail de contato: calambasenuar@gmail.com

1.RESUMO

A motivação para esta pesquisa se justifica a partir das diversas limitações impostas aos professores, observadas em sala de aula durante os estágios supervisionados realizados no 2022 e 2023 como exigência da grade curricular do curso de Geografia licenciatura da UNILA. O objetivo geral da pesquisa foi investigar como as atuais políticas educacionais tem interferido na autonomia dos professores, do município de foz do Iguaçu- PR. Os objetivos específicos contemplaram, realizar uma pesquisa bibliográfica utilizando autores que pesquisam os impactos que as atuais políticas educacionais tem causado na educação pública e aplicar um questionário a professores da rede estadual com o intuito de entender os limites impostos a sua autonomia docente, pela secretaria estadual de educação (SEED-PR). Investigar a autonomia dos professores tem se mostrado necessário a partir da intensificação de normativas governamentais na área da educação pública, alinhadas ao neoliberalismo, criadas com o discurso de inovação tecnológica e pedagógica para garantir a melhoria da qualidade educacional oferecida pelo estado, A metodologia da pesquisa adotou uma abordagem quanti-qualitativa, por compreender que esse tipo de investigação é a mais adequada para a compreensão dos significados, das experiências e das subjetividades contidas no contexto estudado. Entre as metodologias de coleta de dados empregadas na pesquisa, destaca-se a pesquisa bibliográfica que é uma modalidade de estudo e análise de documentos de domínio científico. A fase iniciou-se pela utilização de palavras chave, como: precarização do trabalho docente; autonomia docente; entre outras, em plataformas como o google acadêmico, CAPES Periódicos, e a SciELO Brasil. A fim de dar suporte as falas dos professores, buscou-se desenvolver, ainda que de modo incipiente, uma breve pesquisa documental, por meio do levantamento de alguns documentos normativos do estado do paraná, para a coleta de dados empíricos optou-se pela utilização do google formulários, uma ferramenta digital que possibilita a criação e aplicação de questionários online de forma prática, segura e acessível, garantindo agilidade no processo de envio e retorno das respostas. Ao optar pela coleta de dados de forma remota, foi necessário também aprimorar a forma de dispersão do link que direciono os sujeitos da pesquisa para o questionário online. Foi utilizado redes de referência, por meio de grupos de whatsapp e listas de endereços de e-mail, A ideia em si, levou em conta o fato de que, ao se identificar com o tema da pesquisa, os próprios professores compartilhassem entre si, o link para o questionário. Neste sentido, a técnica conhecida como “Bola de Neve”, foi adaptada para atender este objetivo. A pesquisa atingiu 27 professores que lecionam na educação básica em escolas da região trinacional de foz do Iguaçu. Os dados obtidos foram posteriormente analisados à luz da técnica de Análise de Conteúdo de Bardin, por se tratar de um método sistemático e rigoroso, adequado   interpretação de informações qualitativas. Essa abordagem visa a identificar, classificar e interpretar unidades de sentido presentes nas falas, textos ou respostas dos participantes,

permitindo a organização do material em categorias temáticas significativas. Para a etapa de análise interpretativa dos dados, utilizou-se, de forma complementar, o instrumento de inteligência artificial, ChatGPT (OpenAI, 2025), com o objetivo de explorar possibilidades de organização textual, para a identificação de padrões linguísticos e para a elaboração de reflexões iniciais sobre os conteúdos examinados. Ressalta-se que todas as interpretações foram validadas criticamente pelo autor, preservando-se o rigor acadêmico e a autoria da análise. A partir da análise dos relatos, evidenciou-se um quadro consistente de tensionamentos entre a imposição de políticas educacionais padronizadas e o exercício da autonomia docente na rede estadual, as subunidades foram criadas a partir das respostas dos professores.



Figura 1. Distribuição de respostas por categoria

Este é um dos resultados principais que se obtiveram, no entanto existe mais informação com representação gráfica que destacam outras limitações na docência. Concluindo as figuras reúnem informações que atestam que a autonomia docente, segundo os relatos analisados, não é um privilégio, mas uma necessidade intrínseca ao exercício qualificado da docência. Sua ausência compromete a adaptação pedagógica, desvaloriza o profissional, fragiliza o ensino e contraria os fundamentos éticos e filosóficos da educação. As diferentes subunidades, portanto, convergem para a ideia de que a autonomia é condição estruturante para uma educação democrática, contextualizada e humanizadora.

2. REFERÊNCIAS

1. CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002. 3. ed.
2. ANDRADE OLIVEIRA, D. Políticas conservadoras no Brasil: ameaças ao direito à educação e ataques à autonomia docente. **Revista Educación, Política y Sociedad**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 37 54, 2022. Disponível em: <https://revistas.uam.es/revs/article/view/15688>. Acesso em: 24 maio 2024.
3. OLIVEIRA, P. D. As plataformas digitais e a privatização da educação pública no Paraná. **Educação UFPR**, 26 out. 2023. Disponível em: <https://educacao.ufpr.br/noticias-cpt/as-plataformas-digitais-e-a-privatizacao-da-educacao-publica-no-parana/>.

3. AGRADECIMENTOS

Expreso minha sincera gratidão a Universidade Federal da Integração Latino Americana pela oportunidade de participar da IC, ao professor Marcelo por sua orientação e à Fundação Araucária pelo financiamento que tornou possível a realização desta pesquisa.

IMPACTOS HUMANITÁRIOS DOS REMANESCENTES EXPLOSIVOS DE GUERRA E A “CONTRIBUIÇÃO” BRASILEIRA NO TEMA DAS MUNIÇÕES CLUSTER

Fernando Inácio da Cruz Fiala ⁽¹⁾, Gustavo Oliveira Vieira ⁽²⁾

(1) Bolsista IC/AF do CNPq, Relações Internacionais e Integração, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

(2) Orientador, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, Universidade Federal da Integração latino-Americana, UNILA.

E-mail de contato: Fernando.cruzfiala@gmail.com

1. RESUMO

O objetivo da presente pesquisa é compreender o posicionamento brasileiro contrário ao banimento de armas que geram danos inaceitáveis contra civis, como o caso das munições cluster, apoiada sobre discursos como o da dissuasão militar e da proteção de uma indústria de armas do Brasil. Constituídas por um contêiner, as munições cluster são armamentos que dispersam dezenas ou centenas de submunições explosivas sobre áreas de largo alcance, com um impacto que contamina um vasto território, caráter que evoca a violação do Princípio da Distinção do Direito Internacional Humanitário devido à incapacidade da arma de distinguir alvos militares e de corpos e estruturas civis. Outra questão reside na alta taxa de falha das submunições, que pode variar de 30% a 70%, transformando-as em Restos Explosivos de Guerra que atuam como minas terrestres, contaminando territórios permanentemente e tornando-os em verdadeiros campos minados, gerando a evacuação forçada de comunidades e perpetuando o sofrimento humano décadas após o fim dos conflitos. Frente a essa urgência humanitária, criou-se em agosto de 2010, fruto de preocupações da comunidade internacional em pôr fim aos efeitos indiscriminados do armamento, Convenção sobre Munições Cluster (CCM), um tratado específico que proíbe o uso, a produção, o armazenamento e a transferência desses armamentos, obrigando seus Estados Parte a agirem na limpeza de territórios contaminados e na prestação de assistência física e mental às vítimas resultantes do uso do armamento. Entretanto, o Brasil não é signatário desta convenção, apesar de ser da Convenção sobre Certas Armas Convencionais (CCAC) e seu Protocolo V sobre remanescentes explosivos de guerra. Quanto à metodologia empregada, esta decorre da análise qualitativa de documentos públicos, notícias e tratados do Direito Internacional Público para compreender como a representação diplomática, de defesa e da indústria militar brasileira se entrelaçam pela imobilização da pauta de proibição das Munições Cluster no Brasil. Sendo assim, realizou-se o estudo dos argumentos do estado brasileiro que sustentam a não-proibição e a investigação do histórico da indústria. A pesquisa também utilizou da articulação com atividades de extensão acadêmica como meio de divulgação científica, a partir de atividades como grupos de estudo e cine debates, visando difundir o tema e gerar discussões diversas sob o escopo do projeto “Dhesarme - Ação Brasileira pelo Desarmamento Humanitário”, que aborda a proibição de Munições Cluster,

Armas Autônomas, Armas Convencionais, Armas Nucleares e Minas Terrestres Antipessoal, em articulação com a sociedade civil global no campo do desarmamento humanitário. Os resultados revelaram que a posição brasileira sobre Munições Cluster merece revisão substancial. Trata-se de um armamento internacionalmente condenado como indiscriminado, a continuidade do Estado brasileiro da produção do armamento não se sustenta quando argumentos como a proteção de uma escala de produção é contraposta pela situação jurídica e financeira dessa indústria e, além disso utilizando do discurso da dissuasão, o país se vê em contradição mais uma vez quando aferidos os riscos trazidos pela Munição e como esta não traria benefícios efetivos à Defesa da soberania nacional. Em conclusão, constata-se a urgência do Estado brasileiro em aderir à Convenção sobre Munições Cluster e realocação dos olhares da Defesa brasileira sobre a proteção da soberania nacional e os instrumentos para tal, buscando manter os princípios de defesa da paz e prevalência dos Direitos Humanos nas relações internacionais.

2. REFERÊNCIAS

1. PINTO, J. R. de Almeida; ROCHA, A. J. Ramalho da; SILVA, R. Doring Pinho da. (Orgs.). **Reflexões sobre defesa e segurança: uma estratégia para o Brasil**. Brasília: Ministério da Defesa, Secretaria de Estudos e de Cooperação, 2004. (Pensamento brasileiro sobre defesa e segurança; v.1).
2. UNIDIR. **The Humanitarian Impact of Cluster Munitions**. Geneva: UNIDIR, 2 mar. 2008. Disponível em: <https://unidir.org/publication/the-humanitarian-impact-of-cluster-munitions/>. Acesso em: 23 set. 2025.
3. VIEIRA, Gustavo Oliveira; SITO, Santiago Artur Berger (orgs.). **O tratado para banir as bombas clusters e a posição brasileira: para qualificar o debate nacional**. Santa Maria, RS: Centro Universitário Franciscano, 2010.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço pelo apoio e investimento à ciência, por meio da bolsa de Iniciação Científica, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). À Dhesarme - Ação Brasileira pelo Desarmamento Humanitário, pelo grande acolhimento e pela abertura de espaços para a discussão de temas tão importantes. Às organizações parceiras, como a ICBL-CMC, a Mine Action Canada, a Stop Killer Robots e a World Beyond War, pelo esforço conjunto na construção de um mundo pacífico. Por fim, meu profundo agradecimento ao Professor Doutor Gustavo Oliveira Vieira pela orientação desta pesquisa e por sua grande contribuição no ativismo e advocacy no âmbito do Direito Internacional Humanitário e pela defesa dos Direitos Humanos.

ORGANIZAÇÃO E PRIVATIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA NA AMÉRICA LATINA: VENEZUELA, NICARÁGUA E REPÚBLICA DOMINICANA.

Francisca Teresita del Niño Jesús Silvera Yrala ¹⁽¹⁾ Juliana Fatima Serraglio Pasini
²⁽²⁾ Marcia Cossetin ³⁽³⁾

(1) Bolsista IC-IS da Fundação Araucária, Ciências políticas e sociologia, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

(2) Coorientador(a) Universidade Federal Rio Grande do Sul, UFRGS.

(3) Orientador(a), Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e Historia, UNILA

*E-mail de contato: ftd.yrala.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Este estudo faz parte das atividades desenvolvidas no projeto de pesquisa “As políticas educacionais da educação básica nos países latino-americanos e os processos de privatização da educação (PIA 3127-2022-2025)”, registrado na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). Cujo título é “Organização e Privatização da Educação Básica na América Latina: Venezuela, Nicarágua e República Dominicana”. O mesmo está vinculado ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais (GREPPE/SUL), cadastrado no diretório do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ). Esta pesquisa teve como objetivo compreender e analisar como se organiza a educação básica pública nos países latino-americanos delimitados: Venezuela, Nicarágua e República Dominicana e as intersecções entre as esferas públicas e privadas no que se refere ao direito humano à educação. Assim como também conhecer os estudos e pesquisas que tematizam a educação pública nos países selecionados, focalizando sua organização e a indenização de possíveis processos de privatização, Identificar además as forma de financiamento e destinação de recursos para educação básica e por fim conhecer as ações empreendidas por atores privados considerando-se a dimensões oferta, currículo e gestão. Metodologicamente, realizou-se uma pesquisa qualitativa, de caráter documental e bibliográfico, com levantamento de informações em sites oficiais dos Ministérios da Educação e de outros órgãos responsáveis pela organização da educação básica, assim como em páginas eletrônicas de organizações empresariais e na imprensa. Primeiramente, se realizou uma análise das Constituições e Leis Gerais de Educação¹, para entender a responsabilidade constitucional de esses países com o direito à educação. Tanto Nicarágua, República Dominicana e Venezuela assumem suas responsabilidades de uma educação obrigatória e gratuita, embora elas mostram certas diferenças na organização, oferta e gestão. A Venezuela na sua constituição e lei geral de educação reforçou o papel do Estado na educação, ainda que permitindo a existência de instituições privadas sob forte regulamentação, a Nicarágua estabeleceu um

¹ Todas as informações foram extraídas e sistematizadas das Constituições políticas e leis gerais de educação de cada país: a Constituição da *República Bolivariana da Venezuela* (1999), a Constituição Política da República da Nicarágua (2014), a *Constituição da República Dominicana* (2010). *Lei nº 582/2006 (Nicarágua)*, *Ley Orgánica de Educacion (Venezuela, 2009)* e *Lei nº 66-97 (República Dominicana 1997)*.

modelo híbrido com presença de instituições subvencionadas e espaço para contribuições familiares, já a República Dominicana demonstrou maior abertura à lógica de mercado, incentivando explicitamente a criação de instituições privadas e oferecendo benefícios fiscais para empresas que investem em educação e pesquisa. Em comparação, os três países compartilham o compromisso constitucional com a educação gratuita e obrigatória, mas enfrentam desafios distintos na implementação dessas políticas. Em uma segunda parte da pesquisa foram analisadas reportagens publicadas nos diários de esses três países, no caso de República Dominicana utilizou-se o portal de notícias *diario libre*, Venezuela *La Verdad*, *El Diario* y *El País* y Nicaragua *Expediente Público* y el portal *El 19 digital* entre os anos de 2020 e 2025, que evidenciam processos vinculados à crise educacional e à atuação do setor privado nos países estudados. Na Venezuela, identificou-se uma situação crítica, marcada por notícias que destacavam a proposta de privatização de escolas. Na República Dominicana, observou-se uma forte presença do setor privado em acordos entre o Ministério da Educação e instituições privadas para absorver a demanda não atendida pela rede pública. Em Nicarágua, as reportagens revelaram uma trajetória distinta, marcada pela revogação da Lei n.º 413/2002, que incentivava a privatização, pela baixa alocação de recursos à educação pública e por discursos governamentais que, apesar de enfatizarem a universalização do direito à educação, convivem com limitações estruturais e contradições em relação à participação privada. Também se realizou um levantamento bibliográfico voltado à identificação de estudos sobre educação pública e privatização nos países selecionados. O processo iniciou-se utilizando o software Publish or Perish para extração de referências no Google Scholar, empregando como palavras-chave: “Políticas Educativas AND Privatização OR Parceria público-privado AND Currículo AND Avaliação AND Gestão AND Oferta”. Foram estabelecidos critérios de seleção com intervalo temporal de 2020 a 2024 e limite máximo de 100 registros por país, embora os resultados iniciais tenham variado. Nicarágua apresentou 500 registros, República Dominicana 549 e Venezuela 717. Após a compilação, organizaram-se três planilhas contendo todos os registros iniciais, aplicando critérios de inclusão e exclusão para a seleção final. Como resultado, foram identificadas 16 teses, dissertações e artigos referentes à Venezuela, 8 à Nicarágua e 12 à República Dominicana, todos organizados em uma planilha consolidada. Ressalta-se que esta pesquisa ainda está em andamento, com a etapa final de levantamento bibliográfico em bases acadêmicas a ser concluída, visando à elaboração de artigo científico. Os resultados preliminares já possibilitaram a produção de capítulos de livros e apresentações em eventos científicos, evidenciando a relevância do estudo para os debates sobre o direito à educação e os processos de privatização na América Latina.

2. REFERÊNCIAS

1. COSSETIN, Marcia; DOMICIANO, Cassia Alessandra. **O Direito à Educação na Tríplice Fronteira:** Argentina, Brasil e Paraguai. Debates em Educação, [S.l.], v.15, n.37, p.1-18, 2023. DOI: <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2023v15n37pe16639>. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/16639>. Acesso em: 18 mar.2025.
2. ULLOA, Jorge. **Mecanismos de privatización en la educación primaria y secundaria en República Dominicana: Estudio exploratorio.** 1. ed. Santo Domingo: OXFAM, 2020. 60 p.
3. GENTILI, Pablo. **La falsificación del consenso: simulacro e imposición en la reforma educacional del neoliberalismo.** Petrópolis: Vozes, 2002.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à Fundação Araucária, pelo apoio concedido por meio da bolsa de iniciação científica, mobilizada pela PRPPG da UNILA – Projeto PIA3907-2024. Estendo também meus agradecimentos às minhas orientadoras, em especial à professora Márcia pela orientação e pelo apoio constante.

AVALIAÇÃO DA RESILIÊNCIA DE CRIANÇAS EXPOSTAS A EXPERIÊNCIAS ADVERSAS NA INFÂNCIA: ESTUDO CASO-CONTROLE

Geovana Pereira Zazula (1)*, Robson Zazula (2),

(1) Bolsista de IC UNILA, Curso de Graduação em Medicina, ILACVN, UNILA.

(2) Orientador, ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: gp.zazula.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A infância é uma fase determinante para o desenvolvimento, e a exposição a experiências adversas (ACEs), como abuso e negligência, representa um fator de risco com repercussões profundas, podendo impactar desde a plasticidade cerebral até a regulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA). Nesse contexto, a resiliência emerge não só como um traço fixo, mas como um processo dinâmico de adaptação positiva, modulado pela interação de múltiplos fatores. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo central avaliar a resiliência em crianças expostas a ACEs, comparando seus escores aos de um grupo de pares sem histórico de adversidades. Para tanto, realizou-se um estudo transversal, caso-controle, com 55 crianças de 8 a 12 anos de um município do norte do Paraná, divididas em um grupo caso (n=28), com histórico de acolhimento institucional, e um grupo controle (n=27), pareado por características sociodemográficas. A avaliação foi conduzida por meio dos Marcadores de Resiliência Infantil (MRI), que afere dimensões como competência pessoal, *coping*, inteligência emocional e suporte social, sendo complementada pela Escala de Stress Infantil (ESI) e pelo Inventário de Estilos Parentais (IEP) para uma análise contextualizada. Os resultados revelaram que o grupo caso apresentou resiliência global significativamente inferior à do grupo controle ($p<0,01$), com prejuízos consistentes nos domínios de competência pessoal, suporte familiar e inteligência emocional. Essa maior vulnerabilidade foi corroborada pelos achados dos instrumentos complementares, que apontaram maior frequência de estresse em fases de exaustão (ESI) e predominância de estilos parentais de risco (IEP) no grupo caso. Notavelmente, embora as diferenças em habilidades sociais e *coping* tenham sido menos acentuadas, o padrão geral demonstrou que a exposição precoce a adversidades compromete a mobilização de recursos internos e externos para o enfrentamento adaptativo. Conclui-se, portanto, que as ACEs impactam a capacidade adaptativa infantil, afetando dimensões intrapessoais e relacionais fundamentais. Além disso, a análise articulada dos instrumentos reforça a compreensão da resiliência como um processo complexo, evidenciando a necessidade de intervenções precoces e políticas públicas que visem fortalecer os fatores protetores, como vínculos de cuidado e contextos educativos de qualidade, capazes de mitigar os efeitos da adversidade e favorecer trajetórias de desenvolvimento mais saudáveis a longo prazo.

2. REFERÊNCIAS

1. MASTEN, A. S. Resilience theory and research on children and families: past, present, and promise. **Journal of Family Theory & Review**, v. 10, n. 1, p. 12-31, 2018.
2. OLIVEIRA, K. L.; NAKANO, T. C. **Marcadores de resiliência infantil**. São Paulo: Hogrefe, 2021.
3. OSHRI, A.; DUPREY, E. K.; LIU, S.; GONZALEZ, A. Developmental pathways from adverse childhood experiences to mental health: a multilevel ecological framework. In: ASMUNDSON, G. J. G.; AFIFI, T. O. (org.). **Adverse childhood experiences: using evidence to advance research, practice, policy, and prevention**. London: Academic Press, 2020. p. 75-98.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à PRPPG-UNILA pela bolsa de Iniciação Científica (IC) que viabilizou este projeto. Ao meu orientador, Prof. Dr. Robson Zazula, pela dedicação, incentivo e aprendizados que me proporcionou durante todo o processo. Estendo meus agradecimentos às instituições parceiras e, sobretudo, às crianças e famílias que aceitaram participar da pesquisa, tornando este trabalho possível.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NARRATIVA SOBRE AS TRÍPLICES FRONTEIRAS AR-BR-PY e BR-CO-PE

Henrique Leal Buriti Antunes^{(1)*}, Marcelino Teixeira Lisboa ⁽²⁾

⁽¹⁾ Voluntário, Ciência Política e Sociologia, ILAESP, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, Instituto Latino Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

*hlb.antunes.2022@aluno.unila.edu.br / henriqueburiti21@gmail.com

1. RESUMO

Este trabalho teve como objetivo a realização de uma pesquisa bibliográfica sobre as produções acadêmicas acerca das tríplexes fronteiras Argentina, Brasil e Paraguai (AR-BR-PY) e Brasil, Colômbia e Peru (BR-CO-PE). Dentre as tríplexes fronteiras brasileiras, essas duas são as que concentram a maior produção bibliográfica que trata das regiões trinacionais. Como resultado, foi realizada a coleta e seleção de material para a escrita de uma revisão narrativa, bem como a realização de uma comparação entre ambas as regiões. Esse estudo foi realizado através de um protocolo de pesquisa, com apoio do software *Publish or Perish (PoP)*, utilizado como ferramenta de busca, seleção e organização das referências bibliográficas. Inicialmente, foi realizada uma discussão sobre os tipos de revisões bibliográficas, discutindo alguns estudos relacionados a esse tema, com foco no que compõe uma revisão narrativa. Em seguida, na parte prática dos trabalhos da Iniciação Científica, foi seguido um protocolo para seleção dos textos, no qual foram realizadas as seguintes etapas na pesquisa bibliográfica: (1) definição dos parâmetros para seleção dos textos, (2) inserção dos parâmetros no software, (3) análise e seleção dos textos, (4) extração de dados e (5) leitura dos textos. Foram buscados textos com as *strings* “tríplice fronteira” OU “triplice fronteira” nas palavras do título, disponíveis na plataforma Google Scholar. Alguns textos estavam com a palavra tríplice sem o acento e por isso foram buscados os textos com a palavra com e sem o acento, pois o software é sensível a esse tipo de situação. A primeira etapa de seleção resultou na identificação de 637 produções acadêmicas relacionadas ao tema pesquisado, publicadas entre 2004 e 2025. A esses textos foram aplicados os seguintes critérios de elegibilidade ficando a cada etapa a quantidade indicada entre chaves [...]: (i) eliminadas as duplicatas [586], (ii) selecionados somente artigos avaliados por pares [250], (iii) que possuem avaliação Qualis Capes [222], (iv) eliminados os que tratam de outras tríplexes fronteiras [198], (v) selecionados os que são de revistas acadêmicas das áreas-mãe Sociologia, Multidisciplinar e Ciência Política e Relações Internacionais na avaliação da Capes [52] e (vi) disponíveis online e com resumo em português [36]. A análise dos 36 textos selecionados evidenciou que a maior parte das publicações se concentra sobre a Tríplice Fronteira Sul, correspondendo a 21 dos 36 artigos analisados. Ademais, observou-se também o destaque para abordagens que tratam de temas como securitização, terrorismo e atividades ilegais regionais, aspectos que reforçam a imagem predominante atribuída a esse espaço no imaginário social. No caso da Tríplice Fronteira Amazônica, os 15 trabalhos selecionados apresentaram maior diversidade temática: cinco abordaram a questão da identidade indígena, seis trataram de segurança e

narcotráfico e os demais discutiram temas como feminismos, pertencimento, migração e o papel do Estado na região. Ressalta-se que, dentro do recorte adotado, a maioria das produções sobre a fronteira amazônica não foi elaborada por instituições ou pesquisadores vinculados institucionalmente às regiões de fronteira (BR-CO-PE), mas por autores externos, embora alguns artigos tenham resultado de pesquisas de campo. Esse aspecto evidencia um distanciamento entre a produção acadêmica e a realidade vivida localmente, o que pode influenciar na forma como a região é apresentada e interpretada nos estudos. Todos os dados resultantes da pesquisa estão disponíveis no link <https://shre.ink/pic37992024> e o gráfico apresenta a síntese por área-mãe Capes. Verificou-se, ainda, que o uso de um protocolo para a seleção dos textos reduz o recorte da pesquisa, podendo excluir textos que tratam do tema por conta dos critérios adotados, mas permite que se chegue a um limite, visto que atualmente uma pesquisa bibliográfica exhaustiva pode tornar-se inexecutável se não houver parâmetros para a busca.

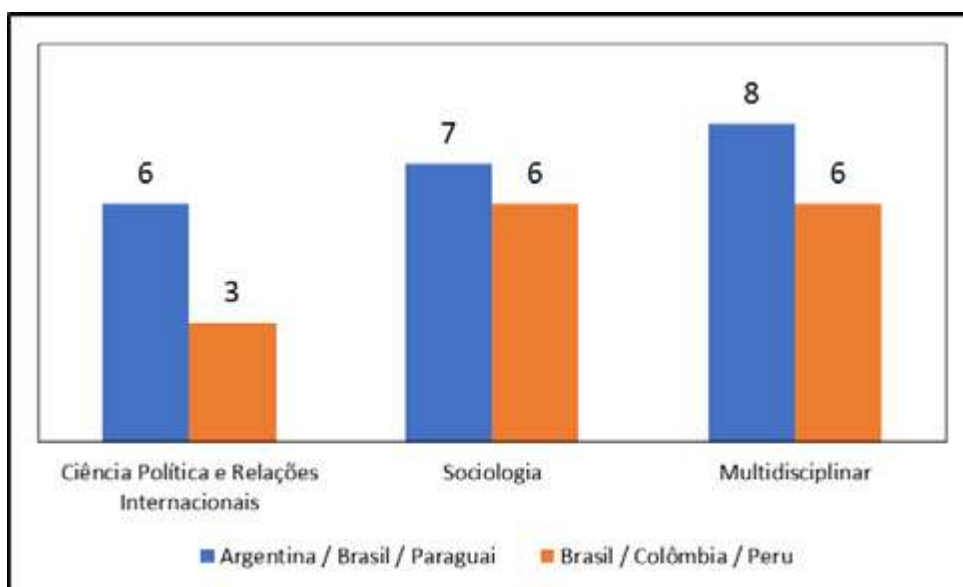


Figura 1. distribuição dos textos por área

2. REFERÊNCIAS

1. GARCIA, E. Pesquisa bibliográfica versus revisão bibliográfica: uma discussão necessária. **Revista Línguas e Letras**, 17, n. 35, 2016. 291-294.
2. ROTHER, E. T. Revisão sistemática x revisão narrativa. **Acta paulista de Enfermagem**, 20, n. 2, 2007.

3. AGRADECIMENTOS

Por fim, expressa-se sincero agradecimento à UNILA por reconhecer a importância da pesquisa científica para a compreensão da realidade latino-americana e por constituir-se como espaço plural de produção de saberes. Um agradecimento especial é dirigido ao professor Marcelino, cuja paciência, dedicação e orientação foram fundamentais para a concretização deste trabalho ao longo do último ano e que sempre nos recorda que: “as instituições importam”.

A VIDA E A MORTE NA FILOSOFIA POLÍTICA DE THOMAS HOBBS

Ian Duarte Reame 1^{(1)*}, Patricia Nakayama 2⁽²⁾,

(1) Bolsista IC da PRPPG/UNILA, Filosofia licenciatura, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

(2) Orientador, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

*E-mail de contato: ian.reame@gmail.com

1. RESUMO

Ao ler o livro *Leviatã* de Thomas Hobbes, foi observado como os conceitos de vida e morte foram extremamente importantes para o Estado e para suas ferramentas de construção de uma sociedade estruturada. Antes do Estado, vivia-se em um estado de natureza, regido pela necessidade de sobrevivência que muitas vezes resultava na morte violenta de outra pessoa, retirando o direito de viver daqueles que morriam e causando medo e desesperança naqueles que permaneciam vivos. Com a criação do Estado, o medo de sofrer uma morte violenta foi redirecionado para o medo da punição estatal decorrente da desobediência ao contrato social imposto, resultando em uma nova forma de compreender a morte e de viver a vida. Nesse estudo o objetivo foi entender como ocorreu essa reformulação do sentido de vida e morte dentro do Estado e como o uso desses conceitos fortaleceram o contrato social por meio das punições e da promessa de uma vida cômoda. Para tanto, a metodologia usada foi a realização de leituras estruturais do *Leviatã* e de comentadores como Tarlton, Herbert e Foisneau, além de reuniões para discutir as ideias e ampliar o entendimento sobre o tema. A partir dessas análises, foi possível perceber que, para Hobbes, sem os conceitos de vida e morte o Estado não teria a mesma força que possuía. Esses dois elementos foram vistos como pilares que não apenas deram origem à sociedade, mas também contribuíram para o seu fortalecimento ao longo do tempo. Assim, concluiu-se que, ao se buscar compreender os conceitos de vida e morte na filosofia de Thomas Hobbes, era fundamental que a construção do Estado estivesse incluída nessa análise, já que o filósofo explicou esses dois conceitos e suas transformações a partir da criação estatal.

2. REFERÊNCIAS

1. **HOBBS, Thomas.** *Leviatã*. Tradução de João Paulo Monteiro e Maria Beatriz Nizza da Silva. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
2. **TARLTON, Charles D.** "To avoyd the present stroke of death: Despotical dominion, force, and legitimacy in Hobbes' *Leviathan*". *History of Political Thought*, Cambridge, v. 37, n. 3, p. 471-495, 2016.
3. **HERBERT, Gary.** "Fear of death and the foundations of natural right in the philosophy of Thomas Hobbes". *Hobbes Studies*, Leiden, v. 7, n. 1, p. 56-68, 1994.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Patricia Nakayama pela orientação na realização do trabalho e no desenvolvimento da minha pessoa como futuro profissional. Agradeço também meu colega de curso Leonardo Freitas pelas discussões com o propósito de enriquecer o trabalho. Por fim, agradeço a fonte financiadora da minha bolsa PRPPG/UNILA - IC (PIBIC).

O governo Javier Milei e a mineração de lítio: aproximações comparativas com o período kirchnerista

José Leonardo Benítez Benítez (1), Patricia Sposito Mechi (2)

(1) Bolsista PRPPG/IC-UNILA, Ciência Política e Sociologia, Instituto Latino-americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

(2) Orientadora, Instituto Latino-americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

*jlb.benitez.2016@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A pesquisa intitulada *O governo Javier Milei e a mineração de lítio: aproximações comparativas com o período kirchnerista* insere-se no debate contemporâneo sobre as transformações políticas e econômicas da Argentina em um momento de profunda crise e redefinição do papel do Estado frente às pressões do capital internacional. A base teórico-conceitual mobilizada articula reflexões de Alfredo Saad Filho sobre o neoliberalismo e suas crises, de Pablo Semán sobre o avanço da extrema-direita na Argentina, de Enzo Traverso acerca das novas faces do fascismo e do populismo reacionário e outros artigos pertinentes ao tema da mineração do lítio, de modo a compreender o fenômeno Milei como parte de uma ofensiva mais ampla do capital contra os limites impostos pela política e pelas mediações sociais conquistadas ao longo do século XX. O problema que orienta este trabalho parte da constatação de que a exploração do lítio — recurso estratégico e altamente valorizado na transição energética global — não pode ser entendida apenas como uma questão de política econômica nacional, mas deve ser lida à luz das relações entre Estado, capital transnacional e soberania, destacando-se os contrastes e continuidades entre o ciclo kirchnerista e o atual governo.

A hipótese central sustenta que o governo de Javier Milei, sustentado por interesses de grandes multinacionais e capitais estrangeiros, aprofunda uma política de subordinação da economia nacional à lógica extrativista, abrindo espaço para a exploração intensiva do lítio em condições altamente favoráveis ao capital internacional. Embora o período kirchnerista tenha buscado implementar mecanismos de maior controle estatal e ensaiado políticas de redistribuição e proteção da indústria local, não conseguiu romper com a lógica estrutural da dependência nem instaurar um modelo de desenvolvimento soberano, permanecendo prisioneiro da reprodução das contradições do capitalismo periférico. Assim, a comparação evidencia tanto a radicalização neoliberal presente em Milei quanto os limites das estratégias anteriores, que, mesmo com um discurso de resistência parcial, não alteraram a inserção subordinada da Argentina no mercado mundial.

A metodologia utilizada concentrou-se em uma análise teórica de bibliografia, articulando obras de referência crítica com artigos especializados sobre mineração e sobre o lítio em particular. O caráter recente do tema confere à pesquisa um aspecto de novidade e relevância, mas, ao mesmo tempo, trouxe dificuldades para encontrar dados consolidados e bibliografia sistematizada, especialmente em relação ao governo Milei, cujo impacto sobre o setor ainda se encontra em desenvolvimento.

Os resultados apontam que o novo governo aprofunda a abertura irrestrita ao capital estrangeiro, desmontando mecanismos regulatórios herdados de governos anteriores e enfraquecendo ainda mais a capacidade do Estado de disputar as condições de exploração dos recursos estratégicos. A análise mostra que o kirchnerismo, apesar de adotar uma retórica de maior autonomia e ensaiar um papel mais ativo do Estado, manteve-se dentro dos limites estruturais impostos pela dependência e pela pressão dos mercados internacionais, de modo que sua política extrativista não representou uma ruptura substantiva com a lógica do capital global. No caso de Milei, essas contradições se radicalizam, pois sua plataforma política assume explicitamente a subordinação ao mercado como virtude e transforma a exploração do lítio em um eixo estratégico de integração subordinada da Argentina ao capitalismo contemporâneo.

Nas considerações finais, a pesquisa indica que, diante da centralidade do lítio no cenário global, a Argentina enfrenta uma encruzilhada histórica em que os interesses nacionais e populares são subalternizados aos imperativos do capital estrangeiro. O governo Milei representa a consolidação de um projeto de desmonte do Estado e de expropriação dos bens comuns, mas essa ofensiva apenas evidencia, em chave comparativa, que nem mesmo o kirchnerismo foi capaz de formular uma alternativa efetiva a essa lógica. A análise, portanto, permite compreender a conjuntura atual não como ruptura, mas como intensificação de tendências já presentes, inscritas no padrão de dependência que marca a história latino-americana.

2. REFERÊNCIAS

1. SAAD FILHO, A. A Era das Crises: neoliberalismo, o colapso da democracia e a pandemia. 1. ed. Editora Contracorrente. 2023
2. SEMAN, Pablo. ESTÁ ENTRE NOSOTROS: ¿De dónde sale y hasta dónde puede llegar la extrema derecha que no vimos venir?. 1. ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina, 2023.
3. TRAVERSO, Enzo. As Novas Faces do Fascismo: Populismo e a extrema direita. Belo Horizonte: Editora Âyiné, 2021.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora Patrícia Sposito Mechi pelos ensinamentos, indicações e cuidado comigo e minha pesquisa, agradeço também a PRPPG-UNILA e a UNILA como um todo porque me deram a oportunidade de fazer esse projeto de pesquisa que vai agregar muito na minha formação profissional.

A RECEPÇÃO DA CONCEPÇÃO DE NATUREZA ESTOICA NA FILOSOFIA DE ESPINOSA

Leonardo Gabriel Freitas da Silva^{(1)*}, Rogerio Gimenes de Campos⁽²⁾, Patricia Nakayama⁽³⁾

(1) Bolsista IC-AF do CNPq, Filosofia, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

(2) Coorientador, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

(3) Orientador, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

*E-mail de contato: lfreitasdasilva5@gmail.com

1. RESUMO

Este trabalho objetivou analisar a recepção da concepção de natureza no pensamento do filósofo holandês Baruch Espinosa, com vistas a oferecer novas ferramentas interpretativas para compreender a constituição desse conceito em seu sistema filosófico. A proposta se justificou diante de leituras que abordam o conceito de natureza de forma descontextualizada, ignorando seu desenvolvimento histórico no âmbito da filosofia. Tais interpretações tendem a reduzir a natureza a um elemento meramente físico ou ambiental, desconsiderando a elaboração sistemática presente na obra espinosana., o que tornou necessário investigar as origens e o desenvolvimento do conceito de natureza em Espinosa, buscando uma interpretação mais precisa e coerente com sua filosofia. A hipótese central do estudo se estabeleceu como a influência da filosofia estoica na formulação espinosana do conceito de natureza. Partiu-se da premissa de que Espinosa assimilou aspectos fundamentais da concepção estoica de natureza, os quais podem ser identificados em diversos trechos de seus escritos. Foram utilizados como materiais algumas das obras do filósofo como a *Ética*, o *Tratado Teológico-Político*, obras de comentadores como *A Nervura do Real*, de Marilena Chauí, e outros artigos escritos sobre o tema, como *Spinoza and Boyle: Rational Religion and Natural Philosophy*, de Luisa Simonutti. Como método de pesquisa, utilizou-se o método estrutural de leitura, baseado no trabalho do filósofo francês Victor Goldschmidt, com vista de interpretar detalhadamente cada passo da estruturação argumentativa e conceitual de Espinosa no que tange à natureza, possibilitando a detecção de laivos de estoicismo. O trabalho obteve como resultado a identificação de uma possível raiz estoica do conceito de natureza; que coloca tal conceito no âmbito da natureza como aquilo que condiciona as coisas a serem como são e agirem de um determinado modo, sem implicações exclusivamente físicas, apesar das várias divergências do filósofo com o pensamento estoico. Como análise, o trabalho possibilitou uma melhor compreensão dos textos filosóficos, além de possibilidades de interpretação. Concluiu-se, portanto, que a noção de natureza em Espinosa ultrapassa as interpretações físicas e naturalistas, aproximando-se de uma perspectiva ontológica, cuja origem pode ser atribuída, ao menos

em parte, à recepção da tradição estoica, ainda que transformada e reelaborada no interior de seu sistema filosófico.

2. REFERÊNCIAS

- 1- CHAUI, Marilena. **A nervura do real II: imanência e liberdade em Espinosa**. 1ªed. São Paulo, Companhia das Letras, 2016.
2. ESPINOSA, Baruch. **Ética demonstrada segundo a ordem geométrica**. Tradução de Tomaz Tadeu. Belo Horizonte: Autêntica, 2024.
3. ESPINOSA, Baruch. **Tratado Teológico-Político**. Tradução de Diogo Pires Aurélio. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha mãe, Maria Aparecida Freitas da Silva, pelo apoio incondicional de sempre, sem o qual não poderia estudar. Meus profundos agradecimentos também à minha orientadora Patrícia Nakayama, sempre pronta em auxiliar na matéria de estudos e pesquisa, bem como ao professor Rogerio Gimenes de Campos. A companhia de um colega de curso, Ian Duarte Reame, também foi exitosa para suscitar conversas e reflexões. Por fim, agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico(CNPq) pela bolsa concedida, que foi essencial para a consecução de materiais e recursos.

“EU SOU A FERIDA E A LÂMINA”: A IMAGEM-TEMPO DIRETA EM O FUNERAL DAS ROSAS (1969, DIR. TOSHIO MATSUMOTO)¹

Lucas Romano Lucio^{(1)*}, Gonzalo Patrício Montenegro Vargas⁽²⁾

⁽¹⁾ Voluntário IC-IS, Filosofia - Licenciatura, Instituto Latino-Americano de Economia,
Sociedade e Política, UNILA

⁽³⁾ Orientador(a), Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

*E-mail de contato: romanoluciolucas@gmail.com

1. RESUMO

Este trabalho surgiu da confluência entre a filosofia e o cinema. Compreendendo, a partir disso, que a experiência fílmica em *O Funeral das Rosas* (1969, dir. Toshio Matsumoto) entra em diálogo com alguns conceitos filosóficos, nomeadamente: a imagem-cristal e as potências do falso (Deleuze, 2018). O filme, ao mesmo tempo que é uma reelaboração da tragédia clássica *Édipo Rei*, é também uma obra experimental que funde diversas convenções estilísticas de outros gêneros cinematográficos: o documentário, a comédia física, a tragédia e, por fim, até mesmo *inserts* de outras curtas de autoria de Matsumoto. *O Funeral das Rosas* é um filme sobre Eddie, uma pessoa de gênero não-conformista, que assassina a própria mãe e se envolve romanticamente (sem seu conhecimento) com o pai. O filme é um símbolo do Cinema Novo Japonês, ao mesmo tempo em que retrata a juventude *underground* do Japão dos anos 1960. A obra fílmica não se preocupa com uma sucessão cronológica dos acontecimentos: muitas vezes mistura acontecimentos passados e presentes ou, até mesmo, rompe com o fluxo dramático através da inserção de cenas documentárias. Por sua vez, o problema de pesquisa se concentrou justamente em tentar desvelar as conexões entre a experiência cinematográfica e as formulações filosóficas de Deleuze. Neste sentido, o conceito de imagem-cristal foi fundamental para compreender os procedimentos estilísticos adotados pelo autor de *O Funeral das Rosas*. A imagem-cristal em Deleuze (2018) se refere a uma imagem que é, por natureza, dupla: é um circuito em que seus elementos estão em constante troca. Os elementos da imagem-cristal são o atual e o virtual (que possuem um sentido temporal), o real e o imaginário, o límpido e o opaco. Essa troca efetuada é melhor definida pelo conceito de indiscernibilidade (são distintos mas não discerníveis) e pela perpétua transitoriedade dos elementos no circuito. A transitoriedade se refere ao devir que é uma parte constituinte da imagem-cristal. A frase inicial do filme: “Eu sou a ferida e a lâmina”, um verso do poema “*O Heautontimoroumenos*” (o carrasco de si mesmo) de Baudelaire alude à duplicidade da imagem-cristal e também ao próprio destino trágico da personagem principal, Eddie, que perpetra uma violência e é também vítima dela. As potências do falso se referem à uma potencialidade criativa da imagem cinematográfica e está ligada à concepção do devir, sendo uma oposição direta ao que Deleuze denomina como uma narração e narrativa verídica. O falso não pode ser entendido em um sentido negativo, mas sim positivo: a imagem cinematográfica ao colocar uma narração e narrativa falsificantes também coloca a possibilidade de elaborar novas

¹ Este trabalho é a versão atualizada do projeto de pesquisa PIC3909-2024 - Mimetismo e representação do tempo na estética *queer* d’*O Funeral das Rosas*.

imagens. Esses dois conceitos (imagem-cristal e potências do falso) estão intrinsecamente ligados e supõem um ao outro. Para compreender como esses dois campos estão em diálogo essa pesquisa assumiu um caráter eminentemente monográfico: ao buscar pelos conceitos de imagem-cristal e potências do falso no *corpus* literário de Deleuze e ao utilizá-los na análise fílmica, os entrecruzamentos entre a filosofia e o cinema se tornaram mais claros. A pesquisa se mostrou um lugar fortuito para as discussões do caráter ontológico da imagem cinematográfica, entendendo que os conceitos filosóficos de Deleuze (2018) abrem uma linha de diálogo importante com outros pensadores e conceitos da área do cinema. Por um lado, o conceito de imagem-cristal possui uma riqueza expressiva que permitiu resgatar discussões oriundas da teoria do cinema: o par limpidez-opacidade da imagem-cristal abriu a possibilidade de refletir acerca do discurso cinematográfico (Xavier, 2005); o maneirismo no cinema, isto é, um impulso estético caracterizado por um fardo de consciência da própria história do cinema aponta para uma exaustão desta forma estética (Oliveira Júnior, 2013), também se refere à imagem-cristal na medida em que esta é também uma expressão do esgotamento do próprio cinema. Por outro lado, o conceito de potências do falso ao sempre remeter à um devir, à um se-tornar Outro, também remete à noção de subjetiva indireta livre (Pasolini, 1970) e o papel de uma narrativa que dissolve a unidade psicológica que determina o que é visto objetivamente pela câmera e sentido subjetivamente pela personagem. Essas linhas de diálogo abertas pela obra fílmica e pela reflexão filosófica mostraram que *O Funeral das Rosas* se organiza por meio de imagens-tempo diretas, que Deleuze (2018) aponta como sendo uma imagem fundada pelo Cinema Moderno e que rompem com o antigo esquema sensório-motor do Cinema Clássico. A imagem-tempo, caracterizada por ser uma apresentação direta da temporalidade, não só é uma forma de leitura possível do filme, mas é também uma forma de desvelar os insondáveis mistérios que a obra apresenta.



Figura 1. Pôster japonês de *O Funeral das Rosas* (1969, dir. Toshio Matsumoto).

2. REFERÊNCIAS

DELEUZE, Gilles. *Cinema 2: A imagem-tempo*. 1ª ed. São Paulo: Editora 34, 2018.

OLIVEIRA JR, Luiz Carlos. *A mise-en-scène no cinema: do clássico ao cinema de fluxo*. Campinas: Papius, 2013.

PASOLINI, P.P.; ROHMER, E. *Cine de poesía contra cine de prosa*. Tradução de Joaquín Jordá. Barcelona: Editorial Anagrama, 1970.

XAVIER, Ismail. *O discurso cinematográfico: a opacidade e a transparência*. 3ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

3. AGRADECIMENTOS

É com muita honra e carinho que agradeço às pessoas que estiveram ao meu lado durante essa jornada. Tanto as que estão presentes na UNILA quanto as que já se foram e trilharam seus caminhos em outros lugares. Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao meu orientador, Gonzalo Patricio Montenegro Vargas e também ao professor Fabio Allan Mendes Ramalho, eternos exemplos de dedicação, estudo e rigorosidade para com o trabalho acadêmico. O valor das aulas, dos conselhos e das coisas que aprendi foram inestimáveis para mim. Devo à eles muito da pessoa que sou hoje e que almejo me tornar. Agradeço pelos momentos de conversa que tivemos e troca. Agradeço por me ensinar que nada é mais valioso que o estudo e o que podemos fazer com eles.

Gostaria também de lembrar de uma pessoa que esteve comigo em todos os momentos durante o processo de escrita e desenvolvimento da pesquisa: Luan Alves Pereira, meu companheiro. Geralmente, o trabalho acadêmico é caracterizado pela solidão mas, ao seu lado, nunca me senti sozinho. Que nosso amor possa persistir apesar de tudo. Obrigado por estar ao meu lado.

Por fim, gostaria de agradecer à Universidade Federal da Integração Latino-Americana pela oportunidade de abertura de um projeto de iniciação científica tendo em vista à inclusão social. Sou um herdeiro das políticas sociais e venho de uma escola de periferia. Geralmente somos esquecidos, mas com essa pesquisa me senti finalmente visto e valorizado. Agradeço não apenas pela oportunidade, mas também pelo espaço de troca que a universidade oferece. Graças à UNILA conheci pessoas que levarei para sempre em meu coração e minha memória.

PERSPECTIVA DE GÊNERO SOBRE O ARMAMENTO NUCLEAR: CRÍTICA ÀS ESTRUTURAS PATRIARCAIS E O DIREITO INTERNACIONAL HUMANITÁRIO

Maria Clara de Magalhães Ribeiro (1)*, Gustavo Oliveira Vieira(2)

(1) Bolsista IC, do CNPq, Relações Internacionais e Integração, ILAESP, UNILA.

(2) Orientador, ILAESP, UNILA.

* ma.magalhaes.pro@gmail.com

1. RESUMO

A masculinidade hegemônica influencia a forma como a força militar e a posse de armas são valorizadas. Enquanto o uso e o manejo de armas evoca a imagem de poder e força - códigos tipicamente masculinos - a diplomacia e as inspeções são consideradas “femininas” e fracas. Nesse contexto, as armas nucleares surgem como instrumentos que legitimam comportamentos ultrajantes de atores privilegiados, a fim de preservar sua posição de poder. Os defensores da teoria da dissuasão nuclear reforçam esse domínio ao se apropriar de narrativas patriarcais para desqualificar as iniciativas de desarmamento, sendo retratados como fracos e utópicos. O objetivo dessa pesquisa é analisar as construções sociais e patriarcais presentes nessa valorização das armas nucleares, bem como identificar o papel desempenhado pela sociedade civil no desarmamento humanitário, e suas determinantes jurídicas e políticas. Através de análise bibliográfica, documentos de organismos internacionais e relatórios globais. A iniciação científica também utilizou da articulação com atividades de extensão acadêmica, a partir de atividades como grupos de estudo e cine debates, visando difundir o tema e gerar discussões diversas sob o escopo do projeto “Dhesarme - Ação Brasileira pelo Desarmamento Humanitário”, que tangencia temas como Armas Autônomas, Armas Convencionais, Armas Nucleares e Minas Terrestres Antipessoal, além da atuação em conjunto de organizações da sociedade civil como a Woman's International League for Peace and Freedom. De acordo com a pesquisa, foi possível identificar que a valorização das armas nucleares está intrinsecamente ligada a sistemas de pensamento e prática profundamente enraizados em estruturas exterministas, como patriarcado, racismo, colonialismo e capitalismo. Reforçando uma masculinidade hegemônica que legitima a violência como forma de poder. Além disso, a pesquisa também examinou criticamente os instrumentos jurídicos existentes, como o Tratado de Não Proliferação Nuclear (TNP), que mantém hierarquias favoráveis às potências nucleares, e destaca as limitações do Direito Internacional Humanitário, historicamente marcado por uma perspectiva androcentrista. Embora existam avanços normativos, como a adoção do Tratado sobre a Proibição de Armas Nucleares (TPNW) em 2017, marco jurídico que reconhece, pela primeira vez, que os impactos das armas nucleares afetam desproporcionalmente mulheres e meninas, tal resultado ainda necessita de uma reimaginação radical das estruturas de poder que sustentam o patriarcado. Tendo de ser realizada uma verdadeira reestruturação de objetos como o Direito Internacional Humanitário para que seja construído um direito onde gênero e Paz sejam componentes inerentes a sua composição.

2. REFERÊNCIAS

1. ACHESON, Ray. **Banning the Bomb, Smashing the Patriarchy**. Lanham; New York: Rowman & Littlefield, 2021
2. ARIMATSU, Louise; CHINKIN, Christine M. **Gendered Peace Through International Law**. Oxford; New York: Hart Publishing, 2024.
3. VIEIRA, Gustavo Oliveira; BATISTA, Rafael Euclides Seidel. **PAZ PELO DESARMAMENTO NUCLEAR: desafios contemporâneos da proibição com base no impacto humanitário**. Conjuntura Global, vol. 5, n. 3, p. 438-459, set./dez. 2016

3. AGRADECIMENTOS

A autora agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio e investimento concedido por meio da bolsa de Iniciação Científica, que tornou possível a realização desta pesquisa. Expresso minha gratidão ao Professor Gustavo Oliveira Vieira, meu orientador, pela atenção e incentivo constante. Registro um agradecimento especial a Laura Varela, que me apoiou e me direcionou ao longo deste processo. Agradeço também, à equipe do Projeto de Extensão "Dhesarme: Ação Brasileira pelo Desarmamento Humanitário", com quem compartilho diariamente o compromisso e a luta por um mundo mais justo e livre de armas nucleares. E por fim, reconheço a contribuição da Women's International League for Peace and Freedom (WILPF), cujo trabalho pioneiro pela paz feminista serviu de inspiração e referência fundamental para o desenvolvimento deste estudo.

ESTRATÉGIAS DE COMUNICACIÓN POLÍTICA Y CONSTRUCCIÓN DE HEGEMONÍA DE NAYIB BUKELE EN EL SALVADOR.

Maria Paz Ramirez Flor(1)*, Patricia Sposito Mechi(2)

(1) Bolsista IC da UNILA, Relaciones Internacionales e Integración, ILAESP - Instituto Latino-Americano de Economía, Sociedad y Política, UNILA.

(2) Orientadora, ILAESP - Instituto Latino-Americano de Economía, Sociedad y Política, UNILA.

*mpr.flor.2024@edu.br

1. RESUMEN

La investigación se orientó al análisis del discurso político digital de Nayib Bukele en El Salvador. El objeto de estudio fueron los tuits publicados en la red social X (anteriormente Twitter), plataforma utilizada por el entonces candidato y actual mandatario. Desde la perspectiva de Van Dijk (2001), el discurso constituyó una forma de acción social mediante la cual se reprodujeron poder e ideología, lo que permitió comprender cómo los actores políticos usaron las redes sociales para proyectar una presencia constante y controlada durante la campaña electoral. El estudio se justificó en la necesidad de analizar la construcción de la imagen política de Nayib Bukele y su posicionamiento en la coyuntura salvadoreña. El marco conceptual se basó en los postulados de Van Dijk sobre el discurso político como instrumento de persuasión y en los enfoques de comunicación digital que resaltaron el papel de las redes sociales en la mediatización de la política. En este sentido, la red social X fue entendida como un espacio híbrido de autopromoción, interacción con electores y confrontación con adversarios, configurado como práctica discursiva propia de la comunicación política digital, el análisis del discurso político permite comprender cómo la misma trasciende la mera transmisión de información para constituirse en una forma de acción social que legitima identidades, ideologías y relaciones de poder (Van Dijk, 2001). En el caso de Nayib Bukele, el uso de la red social X (antes Twitter) durante la primera campaña reveló una estrategia de presencia disciplinada y permanente, orientada a una narrativa que apeló al hartazgo social hacia los partidos tradicionales, ARENA y el FMLN, percibidos como corruptos e ineficaces. Su discurso combina funciones ideológicas —al moldear percepciones sobre adversarios y sobre sí mismo— y performativas, al incentivar la participación ciudadana mediante votos e interacciones digitales (me gusta, comentarios, reposts). Bukele se presenta así como un “mesías político”, portador de utopías sustentadas por resultados inmediatos, en tecnología, infraestructura y bienestar, pero que al mismo tiempo encubre prácticas autoritarias (Montano 2024). Por otra parte, de acuerdo a Chauvel (2019) las redes funcionan como escenario híbrido de autopromoción, interacción y confrontación, donde lo político se vuelve espectáculo y se adapta a formatos de entretenimiento. Su discurso político digital configura comunidades simbólicas —el llamado “pueblo de la Web”— y transforma la política en una práctica de hipervisibilidad, donde la centralidad ya no radica en el mensaje, sino en el vínculo que el líder establece con sus seguidores. El objetivo general de la investigación se centró en analizar el discurso de Nayib Bukele en X durante las campañas electorales 2018-2019 y 2023-2024, con el propósito de identificar estrategias comunicacionales y temáticas predominantes. Entre los objetivos específicos se incluyó la identificación de interlocutores clave, la clasificación de los mensajes, la determinación del contenido con mayor repercusión y la caracterización de la construcción de su figura como actor político de proyección internacional. El corpus del análisis se conformó a partir de los tuits emitidos por la cuenta oficial de Bukele en los

periodos señalados. Para la recolección de datos se empleó la técnica de *scraping* mediante Octoparse, lo que permitió la extracción automatizada de contenido textual, metadatos e interacciones. Posteriormente, la información se organizó en hojas de cálculo de Excel para facilitar la clasificación y la elaboración de gráficos descriptivos. El procedimiento analítico se estructuró en cuatro fases: (1) recolección, (2) clasificación de los tuits según indicadores, (3) interpretación de los mensajes y (4) comparación de los resultados entre ambos periodos. Los indicadores aplicados fueron intensidad, frecuencia, contenido, conversación, sociabilidad y evolución de seguidores. Como limitación, se reconoció la imposibilidad de acceder a retuits con más de un año de antigüedad, lo que restringió parcialmente la dimensión longitudinal del estudio. En cuanto a los principales resultados se mostró que la estrategia digital de Nayib Bukele en 2019 se destacó por un uso intensivo de la red social X, incluyendo un aumento constante de las publicaciones, que llegó a su punto más alto en enero (más de 200 tuits). La regularidad de la frecuencia garantizó una presencia constante, y el contenido se diversificó en diez categorías, con un predominio de los mensajes opositores y de campaña. Aunque el tema "Familia" resaltó, pues con solo dos tuits en enero se llegó a 14,979 interacciones. Por otra parte el diálogo fue unilateral, ya que no hubo comunicación entre el candidato y los ciudadanos, aunque se incluyeron referencias a los medios de comunicación, las instituciones y los oponentes. Respecto a la sociabilidad, el empleo de hashtags virales y un tono coloquial estableció una conexión significativa con las audiencias más jóvenes, logrando que la mayoría alcanzara niveles elevados de repercusión. En conclusión la estrategia digital de Nayib Bukele en X evidenció un discurso político unidireccional y altamente persuasivo, orientado a la autopromoción y la confrontación. Desde una perspectiva discursiva, consolidó una narrativa de liderazgo fuerte y disruptivo, conectando eficazmente con audiencias jóvenes mediante recursos virales y una presencia constante en redes.

2. REFERÊNCIAS

1. ESCUDERO CHAUVEL, L. El pueblo de la Web. **Consecuencias de la mediatización y transformación de la esfera política.** *deSigniS* (Rosario: Universidad de Rosario), n. 30, 2019. p. 221.
2. Montano, E. (2024). **¿Democracia bajo acecho? La reelección en El Salvador y el discurso político de Nayib Bukele en Twitter.** *Revista Mexicana de Opinión Pública*, 36, 109-135.
3. VAN DIJK, T. A. **El análisis crítico del discurso.** In: *Anthropos* (Barcelona), n. 186, septiembre-octubre 1999, p. 23-36.

3. AGRADECIMENTOS

Agradezco a mi orientadora, Prof.^a Patrícia Sposito Mechi, por su acompañamiento en esta investigación, a la PRPPG-UNILA por el financiamiento de la Iniciación Científica, y a mis colegas, cuyo apoyo constante hicieron posible este trabajo, que es resultado de un esfuerzo colectivo.

COSSENÔMETRO: TRANSCRIPCIÓN, TEXTUALIZACIÓN Y TRANSCREACIÓN

Michelle Kariannys Figueroa Milian^{(1)*}, Elmha Coelho Martins Moura⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da, PRPPG/UNILA, Licenciatura Em Matemática, ILACVN, UNILA.

⁽²⁾ Orientadora, ILACVN, UNILA.

*michellekariannysfigueroa@gmail.com

1. RESUMO

Este proyecto de iniciación científica se inscribe en el ámbito de la historia de las matemáticas, a través del análisis de testimonios orales sobre un antiguo instrumento de origen brasileño. Denominado Cossênometro (figura 1), esta herramienta fue creada para la enseñanza de conceptos trigonométricos, más concretamente para el cálculo de los valores del coseno, seno y tangente de los ángulos. A partir de una entrevista concedida por el profesor José Bezerra Leite, creador del mencionado instrumento, se aplicó la historia oral que, según Amado y Ferreira (2006), destaca por ser un método cuyo objetivo es la constitución de nuevas fuentes para la investigación histórica. Algunos de sus recursos, como la transcripción literal, la textualización y la transcreación, son de extrema importancia para la investigación. Se partió del principio de que la historia oral puede materializarse al llegar al texto escrito, lo que ocurre en primer lugar mediante el proceso de transcripción, en el que las palabras del entrevistado se plasmaron en el papel de forma rigurosa y detallada, siendo este proceso extremadamente necesario solamente una etapa, ya que la transcripción no era el texto final. El siguiente paso fue el proceso de textualización, que consistió en dirigir la entrevista de forma correcta y honesta hacia un texto escrito que fuera fácil de comprender. En la textualización final, no se excluyó la atmósfera de la entrevista, principalmente la comunicación no verbal, que incluía las opiniones del entrevistado, expresiones faciales, sonrisas, gritos, entonaciones, gestos con las manos o con el cuerpo. Meihy y Holland (2014) consideran esencial el uso de la transcreación para llegar al resultado final. En este sentido, se realizó una revisión bibliográfica y, así, se logró manipular correctamente el material grabado para mejorar la inteligibilidad y preparar su transcripción y análisis, de esta manera, se logró garantizar la plena comprensión de estas afirmaciones instructivas sobre el Cossênometro. También se realizó una revisión del contenido matemático, en particular de la trigonometría, basada en el libro de texto de matemáticas para la enseñanza primaria de Luiz Roberto Dante (1999), ya que el objetivo de la investigación consistía en la elaboración de un texto didáctico sobre el uso correcto del instrumento. Durante esta investigación se llevaron a cabo diversas actividades, entre ellas la participación en eventos como la V Semana Académica de la Licenciatura en Matemáticas (SALIMAT) y el VII Seminario Internacional de Investigación y Estudios Cualitativos (SIPEQ), así como la participación en el Grupo de Investigación Accesibilidad en la Educación Matemática (AccessEM). Por último, pero no menos importante, este proyecto permitió la organización de proyectos de extensión en la enseñanza secundaria en la Escuela Estatal Indígena Teko Nemoingo (San Miguel, PR), que se desarrollaron bajo la misma temática de esta investigación científica. A través de los resultados obtenidos, fue posible comprender el funcionamiento del Cossênometro para calcular valores de coseno,

seno y tangente en ángulos entre 0° y 180° . El texto resultante se encuentra en formato digital, un material completo, con ilustraciones y ejemplos, que también incluye la historia de su creador y el surgimiento de la idea detrás de este valioso instrumento. Gracias a esta investigación, fue posible concluir la importancia de la historia oral como método de investigación para recuperar materiales educativos ricos en historia y con un potencial pedagógico significativo. Además, se abrió la puerta al desarrollo de un manual de operación del Cossênometro en el futuro, junto con una muestra del dispositivo para que el usuario experimente su manejo y aprenda sobre él.



Figura 1. Ejemplar del Cossênometro implementado en la pesquisa.

2. REFERÊNCIAS

1. FERREIRA, M. de M.; AMADO, J. **Usos e abusos da história oral**. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.
2. MEIHY, J. C. S. B.; HOLANDA, F. **História oral: como fazer, como pensar**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2014.
3. DANTE, L. R. **Matemática: contexto & aplicações**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1999.

3. AGRADECIMENTOS

Los autores expresan su sincero agradecimiento a la Universidad Federal de Integración Latinoamericana UNILA por el respaldo académico y logístico proporcionado en el marco de esta Iniciación Científica. Reconocen igualmente a la Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação (PRPPG) por el apoyo financiero concedido que hizo viable el desarrollo de este proyecto.

EDUCAÇÃO DIGITAL E INTEGRAÇÃO REGIONAL

Milena Lacerda Muniz^{(1)*}, Lucas Ribeiro Mesquita⁽²⁾

(1) Bolsista IC do CNPq, Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, Instituto Federal do Paraná - Campus Foz do Iguaçu, IFPR.

(2) Orientador, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

E-mail de contato: milenamuniz.ifpr2024@gmail.com

1. RESUMO

O conhecimento e exercício da cidadania configuram-se como pilares para a construção de sociedades democráticas e integradas, pois permitem que os indivíduos atuem crítica e participativamente em suas comunidades. Em territórios fronteiriços, como Foz do Iguaçu, essa dimensão torna-se ainda mais relevante, considerando a intensa circulação de pessoas, produtos e informações entre Brasil, Paraguai e Argentina. Diariamente, milhares de jovens atravessam a Ponte da Amizade para estudar, trabalhar ou fazer compras, mas se um professor perguntasse “O que é a cidadania do Mercosul?” ou “Quais direitos você tem ao cruzar a fronteira?”, é provável que a maioria não conseguisse responder. Esses estudantes experienciam na prática a integração regional — passando horas nas filas, lidando com burocracias ou assistindo notícias sobre acordos internacionais — sem, de fato, conhecê-la. Uma vez que essa lacuna de conhecimento desestimula a participação cidadã nas decisões do bloco, enfraquece a democracia da região, contrariando os objetivos previstos no plano de ação da Decisão CMC nº 64/10 do MERCOSUL. Nesse contexto, o projeto “Integração Regional nas Escolas” — desenvolvido pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) pela equipe do Observatório da Democracia, composta por 34 membros, estes sob supervisão do Professor Orientador Lucas Ribeiro Mesquita — buscou responder a essas lacunas através da criação de um curso voltado para estudantes do ensino médio de 13 a 18 anos, com o objetivo de promover formação cívica, estimular reflexão crítica e fortalecer o sentimento de pertencimento latino-americano. Baseado nas concepções apresentadas em *Regionalismos e Integração Regional: Leituras Latino-Caribenhas* (Mesquita & Honório, 2023), o projeto articulou a compreensão teórica sobre identidade e integração latino-americana à prática educativa, aproximando jovens dos debates sobre cidadania regional. A metodologia do curso foi fundamentada em pesquisa-ação e produção colaborativa por meio de reuniões semanais, levantamentos bibliográficos, seminários com especialistas e desenvolvimento de materiais didáticos, incluindo planos de aula, slides, dinâmicas interativas e apostilas adaptadas para o público jovem. O curso foi estruturado em cinco blocos temáticos: Bloco 1, “Integração e Blocos Regionais”, trabalhou conceitos de integração e cidadania do Mercosul por meio de rodas de conversa e da Cartilha dos Direitos do Mercosul, conectando o conteúdo à vivência cotidiana; Bloco 2, “História e Identidade”, abordou geografia, línguas, processos históricos de colonização e resistência, riqueza cultural e

debates sobre o papel do Brasil na América Latina, promovendo reflexão crítica sobre identidade regional; Bloco 3, “Cultura Latino-Americana”, utilizou curtas-metragens e atividades colaborativas para explorar expressões culturais, incentivando percepção do pertencimento coletivo; Bloco 4, “Direitos e Cidadania na Integração Regional”, trouxe, como apresentação, o surgimento do MERCOSUL Social e o Plano Estratégico Ação Social (PEAS), aplicando os seguintes temas aos jogos “Show do Milhão” e “Dominó” como metodologia; Bloco 5, “Cidadania Regional na Prática”, promoveu debates simulados, incentivando os alunos a atuarem como sujeitos ativos e críticos. Durante a fase de planejamento, de abril a agosto de 2025, foram produzidos planos de aula consistentes e estabelecidas estratégias de aplicação, identificando pontos fortes como a sólida fundamentação teórica e engajamento prático, assim como eventuais desafios, incluindo atrasos, necessidade de adaptação, ao trabalhar com temas complexos como o PEAS, e construir um material voltado para a educação digital. A metodologia participativa demonstrou eficácia na promoção de habilidades de comunicação, análise crítica e protagonismo juvenil, além de reforçar a consciência latino-americana dos integrantes do Observatório da Democracia. A equipe, enfim, se concentrou em construir o material digital e, apesar da aplicação do curso ter sido adiada para o início de 2026, os resultados parciais indicaram alto potencial pedagógico e replicabilidade em diferentes contextos educativos. Conclui-se que o curso contribuiu significativamente para a extensão universitária e educação cidadã, oferecendo metodologia inovadora que articula conhecimento, cultura, direitos e prática participativa, fortalecendo a formação crítica dos estudantes e promovendo reflexão sobre integração regional, cidadania e identidade latino-americana.

2. REFERÊNCIAS

1. MERCOSUL. **Conselho do Mercado Comum**. Decisão CMC no 64/10: Plano de Ação para a conformação progressiva de um Estatuto da Cidadania do MERCOSUL. Foz do Iguaçu, 16 dez. 2010. Disponível em: https://normas.mercosur.int/simfiles/normativas/36781_DEC_064-2010_PT_Estatuto%20Cidadania-Plano%20de%20A%C3%A7%C3%A3o.pdf.
2. **Regionalismos e Integração Regional: Leituras Latino-Caribenhas** (Mesquita & Honório, 2023).
3. Gadotti, Moacir. **Extensão Universitária: Para quê? Escola de Belas Artes** - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Fevereiro, 2017. Disponível em: https://eba.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/02/Extensao_Universitaria_-_Moacir_Gadotti_fevereiro_2017.pdf

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro, através da bolsa de Iniciação Científica, fundamental para a realização deste trabalho. Também expresso minha profunda gratidão ao meu orientador, Professor Lucas Ribeiro Mesquita, por toda a confiança depositada em mim, pelo cuidado e organização com o projeto. Não posso deixar de reconhecer que foi me dada uma oportunidade de crescimento acadêmico e intelectual que poucos obtêm. Sou grata à equipe do Observatório da Democracia da UNILA, ao apoio de toda a equipe de voluntários, pela colaboração e pelo ambiente de aprendizado coletivo. Por fim, agradeço ao Instituto Federal do Paraná - Campus Foz do Iguaçu (IFPR) por todo o suporte e incentivo à pesquisa.

ANÁLISE DE CONTEÚDO DOS PRONUNCIAMENTOS DA ARGENTINA, DO BRASIL E DO PARAGUAI NA ASSEMBLEIA GERAL DAS NAÇÕES UNIDAS (2020-2024)

Nikolas Henderson Vidal Miranda⁽¹⁾, Marcelino Teixeira Lisboa⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da Fundação Araucária, Ciência Política e Sociologia, ILAESP, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, Instituto Latino Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

*nhv.miranda.2022@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O objeto de estudo desta pesquisa foram os pronunciamentos de Brasil, Paraguai e Argentina no Debate Geral da Assembleia Geral da ONU (AGNU) entre 2020 e 2024. O objetivo foi identificar os principais temas abordados e comparar os resultados obtidos. A hipótese é que os assuntos ligados à Covid-19, saúde e segurança sanitária tiveram grande destaque em 2020, mas foram gradualmente substituídos por outros temas nos anos seguintes. Os dados analisados foram os textos dos pronunciamentos, disponíveis no site da ONU e em órgãos oficiais de diplomacia. O método foi a Análise de Conteúdo, com uso de mineração de texto para extração e processamento de dados quantitativos. Verificou-se escassez de estudos que analisem pronunciamentos na AGNU por meio da análise de conteúdo ou discurso, sobretudo sobre países da Tríplice Fronteira. A revisão bibliográfica, feita com o software *Publish or Perish*, incluiu buscas no Google Scholar em português, espanhol e inglês, resultando em 193 ocorrências. Após critérios de seleção (artigos, pronunciamentos da AGNU, disponíveis online e com análise de discurso ou conteúdo), restaram 36 trabalhos: 27 em inglês, 5 em português e 4 em espanhol. Assim, esta pesquisa contribui metodologicamente ao aplicar Análise de Conteúdo a esse tipo de documento. Além de mapear os temas predominantes, a análise de três países em três períodos distintos permite comparações sincrônicas e diacrônicas, revelando semelhanças e diferenças entre países e anos. Embora outros elementos influenciem os discursos (contexto histórico, público-alvo, linguagem), aqui o enfoque é descritivo e comparativo, servindo de base para futuros estudos com diferentes abordagens. A hipótese fundamenta-se em dois elementos: (i) o tema oficial da 75ª Sessão da AGNU em 2020, centrado no enfrentamento da Covid-19 por meio de ações multilaterais; (ii) a predominância do tema nos discursos daquele ano. Segundo a Diplo Foundation, dos 194 pronunciamentos de 2020, 190 mencionaram a Covid-19, e a palavra “vacina” apareceu mais de 150 vezes, geralmente vinculada à ideia de bem público global. Quanto aos dados, inicialmente buscou-se coletar os 15 pronunciamentos no site gadebate.un.org. Como nem todos estavam disponíveis em formato viável, foram obtidos 12 no portal oficial e os demais via transcrição de áudio e pesquisa em sites governamentais. A metodologia seguiu as etapas de pré-análise, exploração e tratamento dos resultados, com apoio do software KHCoder, especialmente as ferramentas de Análise de Correspondência e Tabulação Cruzada. Nas conclusões, com a Tabulação Cruzada, verificou-se a confirmação da hipótese: os discursos de 2020 enfatizaram a pandemia, mas sua presença diminuiu gradualmente nos anos seguintes. No Gráfico 1, os dados são sintetizados, apresentando o percentual de sentenças (frases) que tiveram no mínimo uma menção às palavras ligadas à pandemia. Com a Análise de Correspondência, pode-se perceber que no caso do Brasil, os pronunciamentos de 2020 a 2022 são mais parecidos entre si, o mesmo ocorrendo com os

documentos de 2023 e 2024. No caso da Argentina e do Paraguai, os pronunciamentos de 2020 a 2023 são semelhantes e em 2024 houve uma mudança no conteúdo. O que há em comum entre os três é que as mudanças na ênfase do conteúdo coincidem com as eleições presidenciais. O tema da pandemia gradualmente foi sendo substituído por outras questões nos pronunciamentos, mas não houve um padrão para os três países nesse caso. Em geral, as mudanças refletiram assuntos ligados ao contexto interno de cada um deles, como crise econômica e liberdade na Argentina, produção de energia e democracia no Paraguai e desinformação e democracia no caso do Brasil. Os dados processados e os resultados obtidos estão disponíveis em <https://shre.ink/pic38002024>

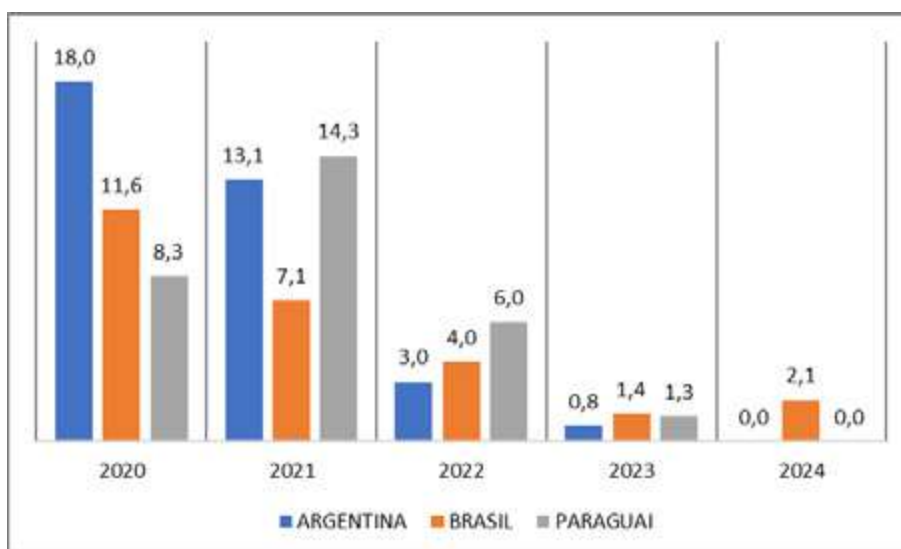


Gráfico 1: incidência de termos ligados à pandemia nos pronunciamentos – indica o percentual de frases/sentenças que possuem algum termo ligado à pandemia.

2. REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.

DONATO, H.; DONATO, M. Etapas na condução de uma revisão sistemática. **Aca Med port**, 32, n. 3, 2019. 227-235.

HIGUCHI, K. **KH Coder 3 Reference Manual**. Kioto: Ritsumeikan University, 2016.

SAMPAIO, R. C.; PORTELA, P. O.; ARAÚJO, P. H. C. A. B. Análise de conteúdo: uma proposta de aplicação para além de Bardin. In: GUIMARÃES, G. T. D.; DE PAULA, C. M. **Análise de conteúdo e análise do discurso**. São Paulo: Alexa Cultural, 2022. p. 81-100.

3. AGRADECIMENTOS

Como paranaense, gostaria de dedicar meus agradecimentos iniciais à Fundação Araucária, que proporcionou a realização deste projeto por meio do financiamento em formato de bolsa e que, desta perspectiva, acredito que está cumprindo a sua missão de auxiliar no desenvolvimento social, econômico e ambiental do Paraná. Dedico também meu sincero agradecimento à UNILA por reconhecer e disponibilizar o espaço necessário para o florescimento dessa pesquisa, atendendo os princípios basilares da universidade, que é incentivar a pesquisa, o ensino e a extensão. Por fim, gostaria de agradecer também ao orientador deste projeto e meu amigo, o professor Marcelino Teixeira Lisboa, que sem sombra de dúvidas fez muito mais do que apenas suas obrigações como professor ou orientador.

A) Diplomacia Digital na América Latina: Mapeamento de ações de digitalização da política externa nos países do Mercosul
B) Análise Comparativa das Ferramentas Digitais Feministas do México, Chile e Brasil

Sarah Almeida Santos^{(1)*}, Lucas Mesquita Ribeiro⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC do CNPq, Relações Internacionais e Integração, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP), UNILA.

⁽²⁾ Orientador, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP), UNILA.

*sarah.santos2002@gmail.com

1. RESUMO

A vigente pesquisa analisou comparativamente o uso de ferramentas digitais na promoção e institucionalização da Política Externa Feminista (PEF) no México, Chile e Brasil. Partindo da premissa de que a digitalização diplomática tornou-se estratégica para projetar interesses e identidades nacionais (Bjola & Holmes, 2015), adotou-se o quadro normativo da PEF, que articula direitos, representação e recursos, exigindo coerência entre discurso e prática e atenção à interseccionalidade. Investigou-se como México, Chile e Brasil utilizaram ferramentas digitais para disseminar e sustentar políticas externas feministas desde 2020, partindo da hipótese de que o Chile apresentaria maior institucionalização e coerência comunicacional; o México, pioneirismo seguido de fragmentação; e o Brasil, sem PEF formal, com capacidade comunicacional setorial, mas sem articulação diplomática consolidada.

Nesse sentido, os resultados analisados confirmaram diferenças significativas. O México destacou-se entre 2020–2022, com iniciativas normativas e presença em fóruns multilaterais; porém, desde 2023, sua visibilidade digital fragmentou-se entre diferentes perfis ministeriais, sem portal unificado nem relatórios consistentes, dificultando o acompanhamento externo. Materiais recentes (cartilhas, podcasts) reativaram elementos da agenda internamente, mas ainda carecem de coordenação. Já o Chile apresentou um padrão mais consolidado ao lançar o Plano de Ação 2024–2025 com eixos estratégicos claros e criou um portal institucional exclusivo para a PEF, integrando publicações, balanços e redes sociais (MRE Chile, 2024). Essa comunicação circular reforçou a imagem externa chilena como promotora de diplomacia feminista. Já o Brasil, que não possui PEF formal, ainda demonstrou robustez comunicacional através dos Ministérios das Mulheres e da Igualdade Racial, com campanhas bilíngues, cartilhas e participação multilateral, embora com foco doméstico e pouca articulação com o MRE (Ministério das Mulheres, 2025).

Dessa forma, concluiu-se que as ferramentas digitais ampliam a visibilidade e prestação de contas, mas não garantem sustentabilidade institucional. A centralização de informações e

indicadores públicos é crítica para consistência, enquanto fragmentação e ausência de relatórios comprometem o monitoramento. Portanto, os desafios comuns incluem a falta de métricas padronizadas, inclusão digital limitada e baixa participação cidadã. Assim, o Chile mostrou maior capacidade de transformar comunicação digital em política feminista projetada externamente; o México revelou trajetória oscilante; e o Brasil apresentou potencial ainda não convertido em PEF formal. Sendo assim, a pesquisa contribuiu para o debate sobre diplomacia digital feminista no Sul Global, oferecendo evidências empíricas sobre como diferentes estratégias comunicacionais moldam a consolidação e a projeção internacional dessas agendas.

2. REFERÊNCIAS

1. BJOLA, Corneliu; HOLMES, Marcus (org.). Digital diplomacy: theory and practice. London: Routledge, 2015.
2. MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DE CHILE. Plan de Acción de la Política Exterior Feminista 2024–2025. Santiago: MRE do Chile, 2024.
3. MINISTÉRIO DAS MULHERES (Brasil). Portal oficial do Ministério das Mulheres. Brasília: Governo Federal, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mulheres/pt-br>

3. AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a minha família, pois sem a rede de apoio e todo esforço que fizeram por mim, jamais teria conseguido ter as condições necessárias para estudar e, finalmente, ser aprovada numa universidade. Em segundo lugar, torna-se imprescindível reconhecer meu esforço e dedicação por conseguir estar onde estou, sempre me ensinaram que eu deveria acreditar em mim mesmo, antes de qualquer pessoa. Em seguida, gostaria de agradecer ao meu orientador pela oportunidade de ser pesquisadora numa área onde descobri mais uma paixão em minha trajetória acadêmica: Política Externa Feminista, uma área de pesquisa relativamente nova, e que precisa de mais vozes. Em último lugar, preciso agradecer à CNPq pela oportunidade de ser bolsista de IC, especialmente por ser na UNILA, um ambiente no qual me proporcionou momentos indescritíveis e aprendizados únicos.

VOZES ESPECTRAIS NA HISTORIOGRAFIA: O PACTO DA BRANQUITUDE E O ENSINO DE HISTÓRIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA (UNILA).

Talles do Nascimento Martins ^{1(1)*}, Livia Esmeralda Vargas Gonzalez ⁽²⁾

(1) Bolsista IC-Voluntário, História - América Latina, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, Unila.

(2) Orientadora, História - América Latina, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, Unila.

*E-mail de contato: talesmrtns76@outlook.com

1. RESUMO

Este trabalho propôs uma análise crítica e aprofundada sobre a presença e os impactos do pacto da branquitude na historiografia e no ensino de História, com foco específico na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). A pesquisa debruçou-se sobre a complexidade de como a branquitude, entendida não apenas como um fenótipo, mas como um sistema de privilégios que estrutura e mantém o racismo, e como ele se manifestou no ambiente acadêmico, mesmo em um contexto universitário que se propõe à diversidade e à integração regional. A base teórico-conceitual foi fortemente ancorada nos estudos críticos da raça, com especial destaque para o conceito de "Pacto Narcísico da Branquitude" desenvolvido por Cida Bento (1). O estudo buscou compreender como a branquitude, enquanto sistema de privilégios que sustenta o racismo estrutural, manifestou-se no espaço acadêmico da UNILA, especialmente em um curso de História marcado pela diversidade de nacionalidades e pela proposta de integração regional. A investigação partiu da problematização de que a historiografia tradicional e a prática docente ainda eram atravessadas por perspectivas eurocentradas, que silenciavam ou marginalizavam as experiências e epistemologias de populações marginalizadas, como as negras e indígenas, assim como coloca a população negra principalmente mulheres negra na base da pirâmide social (3). A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa de cunho crítico-analítico, fundamentada em uma extensa revisão bibliográfica e análise documental. O referencial teórico que norteou o trabalho esteve ancorado nos estudos críticos da raça e nas teorias decoloniais, com especial destaque para o conceito de "Pacto Narcísico da Branquitude" de Cida Bento. A metodologia desdobrou-se em duas frentes principais: a análise teórico-conceitual dos conceitos de pacto da branquitude, racismo estrutural, capitalismo racial e decolonialidade, e a análise do contexto da UNILA, baseada na problematização da autodeclaração racial de docentes e discentes e na análise crítica dos currículos e práticas pedagógicas. Para a coleta de dados, utilizaram-se fontes documentais como o projeto pedagógico do curso e ementas de disciplinas. A análise dos dados foi realizada a partir de uma perspectiva crítica, buscando verificar as estruturas de poder que sustentam o pacto da branquitude e o racismo no ensino de História. A metodologia da

"escrivivência", conceituada por Conceição Evaristo (2), também inspirou a análise, valorizando a experiência e a vivência como fontes de conhecimento. Os resultados evidenciaram que o ensino de História frequentemente reproduziu desigualdades simbólicas e epistemológicas, mantendo a centralidade da narrativa branca como universal. A pesquisa também discutiu como a autodeclaração racial de docentes e discentes, brasileiros e estrangeiros, revelou limites de compreensão acerca das categorias raciais no Brasil, expressando tanto tensões políticas quanto desconhecimento histórico sobre os significados de se declarar branco, negro, indígena ou asiático. A análise aprofundou-se nas raízes do pacto da branquitude na colonização europeia, sua relação com o capitalismo racial e suas manifestações em personalidades autoritárias e nacionalismos excludentes. Destacou-se a evolução dos estudos sobre branquitude e a importância de iniciativas como o CEERT no combate à discriminação. Concluiu-se que o enfrentamento do pacto da branquitude no campo da História exigiu não apenas políticas institucionais de inclusão, mas também o compromisso de revisitar criticamente currículos, práticas pedagógicas e a própria produção historiográfica. O trabalho apontou para a necessidade de construir um ensino verdadeiramente plural e antirracista, que valorize as experiências e epistemologias de populações negras e indígenas e desconstrua as narrativas eurocêntricas dominantes.

2. REFERÊNCIAS

1. BENTO, Maria Aparecida Silva. **O pacto da branquitude**. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.
2. EVARISTO, Conceição. **Olhos d'água**. Rio de Janeiro: Pallas, 2015.
3. GONZALEZ, Lélia. **Racismo e sexismo na cultura brasileira**. In: _____. Primavera para as rosas negras: Lélia Gonzalez em primeira pessoa. São Paulo: UCPA Editora, 1982.

3. AGRADECIMENTOS

Expressamos nossa gratidão ao Grupo de Estudos Nzinga e ao Grupo de Estudos Olhares Negros, ambos vinculados à Universidade Federal da Integração Latino-Americana, pela construção de um espaço de reflexão crítica, que fomenta o debate sobre as questões raciais e contribui para a problematização da histórica sub-representação da população negra no campo intelectual e acadêmico.

Capacidades estatais, regulamentação da Inteligência Artificial (IA) e desenvolvimento: impactos na gestão pública brasileira

Victor Nakano^{(1)*}, Maria Alejandra Nicolás⁽²⁾

(1) Bolsista IC da PRPPG/UNILA), Administração Pública e Políticas Públicas, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNLA.

(2) Orientadora, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNLA.

*E-mail de contato: veb.nakano.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O crescente interesse pelos sistemas de Inteligência Artificial (IA) decorre de seus potenciais impactos nas democracias e no desenvolvimento socioeconômico. No contexto brasileiro, a regulação do tema vem sendo construída por iniciativas como a Estratégia Brasileira de IA (EBIA), elaborada em 2021 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI, 2021), que visa orientar o Estado no desenvolvimento e uso ético da tecnologia. No âmbito legislativo, destaca-se o Projeto de Lei 21/2020, que buscou estabelecer fundamentos e diretrizes para a IA no país. Posteriormente, o PL 2338/2023, aprovado no Senado Federal e em discussão na Câmara dos Deputados, resulta de discussões sobre o PL 21/2020 e de um relatório com mais de 50 especialistas da sociedade civil. Este trabalho tem como objetivo analisar a experiência acumulada no Brasil e na América Latina em matéria de regulação e desenvolvimento da IA, bem como seus efeitos na administração pública brasileira. As metodologias empregadas neste trabalho buscam viabilizar cada uma de suas partes, com o objetivo de compreender em diferentes aspectos a problemática abordada. A primeira etapa consistiu na revisão literária relacionada ao tema da Inteligência Artificial, em documentos que abordam aspectos históricos, técnicos, sociológicos, jurídicos e políticos da ferramenta. No segundo momento da pesquisa, voltado ao monitoramento de índices e avaliações de IA, buscou-se realizar uma análise dos dados relacionados ao desenvolvimento da IA no Brasil em comparação ao restante da América Latina. Para essa tarefa, foram utilizados dados fornecidos pelo Observatório Brasileiro de Inteligência Artificial (OBIA) pelo Índice Latino Americano de Inteligência Artificial (ILIA). Por fim, foi realizada uma análise de conteúdo (Sampaio; Lycarião, 2021) do Projeto de Lei 2338/2023, bem como da Estratégia Brasileira para Inteligência Artificial (EBIA), com o intuito de compreender o processo de implementação da IA no Brasil. O PL 21/2020, proposto pelo Deputado Federal Eduardo Bismarck (PDT/CE), apesar de significativamente mais simples e menos detalhado que o posterior PL 2338/2023, trazia consigo orientações importantes relacionadas à garantia de direitos, proteção de dados e proteção do trabalho e do trabalhador (Senado Federal, 2020). No ano seguinte, a Inteligência Artificial recebe maior destaque na institucionalidade brasileira com a publicação da Estratégia Brasileira para Inteligência Artificial – EBIA (MCTI, 2021). A EBIA, elaborada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), possui o objetivo de apresentar diretrizes para o desenvolvimento da IA no país. Reconhece a corrida mundial pelo desenvolvimento dos sistemas de IA, assim como os esforços para regulamentação desta ferramenta em diversos setores da sociedade, se tratando de um campo estratégico para o desenvolvimento nacional. O tema da Inteligência Artificial foi definido como prioritário pelo MCTI através do decreto n. 9319 de 2018, no que cerne o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação. O PL

2338/2023, sobre a Regulamentação do uso de sistemas de IA no Brasil, através de uma metodologia ampla e colaborativa com diferentes parcelas da sociedade, ganha corpo e inicia seu debate na Comissão Temporária para Inteligência Artificial (CTIA). Como primeira grande iniciativa estratégica, a EBIA se apresenta alinhada com as diretrizes da OCDE, incluindo preocupações com relação aos mecanismos de regulamentação, fiscalização e mitigação de riscos potenciais e danos à pessoa humana. Entretanto, os valores relacionados à proteção dos direitos é posta como uma preocupação secundária ao definir o papel do Estado enquanto um “regulador flexível” (MCTI, 2021, p. 35) ou quando estabelece outros princípios para a regulamentação: “Há, contudo, compreensão por parte de todos os envolvidos, que qualquer movimento ao encontro de regulamentação, deve ser seguido por princípios, tais como: (i) desenvolver estruturas legais existentes; (ii) adotar abordagem regulatória baseada em princípios e resultados; (iii) fazer um ‘teste de equilíbrio de riscos/benefícios’ centrado no indivíduo humano e (iv) fazer avaliação de impacto contextual.” (MCTI, 2021, p. 20) . Ao propor um teste de equilíbrio de riscos e benefícios, propõe-se que, determinados riscos podem ser relativizados, sem estabelecer critérios para determinados riscos potenciais, como os relacionados ao uso de dados pessoais sensíveis. Já como segundo ato público de destaque em relação à IA, o PL nº 2338/2023 representa um enorme avanço na regulamentação da inteligência artificial no Brasil. O Marco Legal da IA permite que o desenvolvimento possa avançar por meio de um horizonte que viabilize, de maneira controlada e eficiente, o investimento seguro em políticas de incentivo à Pesquisa & Desenvolvimento em IA. Conhecendo os limites sociais, culturais, financeiros e políticos, pode-se proporcionar um desenvolvimento vivenciado por todos os setores da sociedade, da cadeia produtiva ao usuário desses sistemas, propiciando maior qualidade de vida à população, sem preocupações de riscos que podem não estar mapeados. O PL apresenta um equilíbrio em suas determinações entre os espectros ideológicos que circundam o Senado Federal, permitindo que fosse aprovado na casa legislativa. Apesar da Lei ser uma resposta genérica para determinadas situações de risco, ou então deixar de lado sistemas que historicamente causaram danos à sociedade (como os algoritmos das redes sociais, que impactaram processos eleitorais em todo mundo), a existência de um Projeto de Lei que estabelece uma estrutura de governança e fiscalização, forneça diretrizes para a garantia dos direitos fundamentais, demonstra um enorme avanço no Brasil, país em que o neoliberalismo já está intrínseco na institucionalidade. No mais, a nítida flexibilização das medidas de fiscalização, como a opcionalidade da avaliação de impacto algorítmico, a retirada de determinados tipos de sistemas de IA do risco excessivo, como os algoritmos para recomendação de conteúdo em redes sociais; revelam dificuldades de emplacar uma legislação mais cuidadosa no Senado Federal.

2. REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial. Brasília: MCTI, 2021.
2. GOMES, Eduardo. Complementação de voto. Brasília: Senado Federal, nov. 2024.
3. SAMPAIO, Rafael Cardoso; LYCARIÃO, Diógenes. Análise de conteúdo categorial: manual de aplicação. Brasília: Enap, 2021. p. 155 (Coleção Metodologias de Pesquisa).

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UNILA (PRPPG) por possibilitar a experiência de vivenciar a experiência de pesquisa científica. À professora Maria Alejandra Nicolás pelas orientações e confiança. Por fim, à minha mãe, Mirela Vasquez Barbosa, por me ensinar a importância de defender a ciência brasileira.

Tsitsi Dangarembga, NoViolet Bulawayo e a construção da nação zimbabuana: memória, política e diásporas entre a História e a Literatura¹

Victor Evangelista Santos^{(1)*}, Prof. Dr. Evander Ruthieri S. da Silva⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC-AF com bolsa CNPq. Discente de História - Licenciatura, ILAACH, UNILA

⁽²⁾ Orientador, ILAACH, UNILA.

*E-mail de contato: victorewangelista@gmail.com

1. RESUMO

Esta pesquisa de iniciação científica dedicou-se ao estudo da literatura zimbabuana pós-colonial, com um foco particular nas narrativas de duas principais autoras: Tsitsi Dangarembga² e NoViolet Bulawayo³. O objetivo central foi analisar como suas obras literárias dialogam com a complexa história do Zimbábue, abrangendo o período da colonização britânica, a intensa luta por libertação, e as intrincadas realidades vivenciadas no período pós-independência. A escolha dessas autoras e de seus respectivos romances - *O livro do não* (2022) *Esse Corpo Lamentado* (2022) de Dangarembga e *Precisamos de Novos Nomes* (2020) de Bulawayo - justifica-se pela capacidade dessas obras oferecerem uma perspectiva multifacetada sobre os eventos históricos e sociais que moldaram a nação zimbabuana, bem como seus limites e contradições, reconhecendo-se assim a literatura como uma fonte fecunda para a pesquisa histórica (Celso, 2009). A bibliografia auxiliou-nos na abordagem de temas fundamentais para a pesquisa, como a construção e a disputa da memória (Halbwachs, 1990; Pollak, 1992); os processos políticos e as consequências do governo de Robert Mugabe e da ZANU-PF (Döpcke, 1993; Nicolau, 2002; Porto, 2007;

¹ Este trabalho deriva de atividades de pesquisa, em âmbito de iniciação científica, desenvolvidas junto ao Plano de Trabalho PIA3775-2024, "História e Literatura em Moçambique", registrado junto à PRPPG/UNILA.

² Tsitsi Dangarembga é romancista, roteirista, dramaturga, consultora e diretora de cinema do Zimbábue. Nasceu em Mutoko, na então Rodésia do Sul colonial, atual Zimbábue. Aos dois anos de idade mudou-se com os pais para a Inglaterra, onde frequentou a escola primária. Realizou o secundário em escola missionária localizada em Mutare. Na juventude, começou a frequentar o curso de Medicina na Inglaterra (1977) e o curso de Psicologia na Universidade do Zimbábue, período em que teve início o seu envolvimento com teatro, escrevendo e encenando. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/africanas/tsitsi-dangarembga-1959/> Acesso em: 21/09/2025.

³ NoViolet Bulawayo nasceu e cresceu no Zimbábue e agora vive nos Estados Unidos, onde é bolsista Stegner na Universidade de Stanford. Ela obteve seu mestrado em Belas Artes na Universidade de Cornell, onde foi reconhecida com uma bolsa Truman Capote. Ganhou o Prêmio Caine de Literatura Africana de 2011 e seu trabalho foi publicado em várias antologias, na Boston Review, na Callaloo e na Newsweek. Disponível em: <https://www.nationalbook.org/people/noviolet-bulawayo/> Acesso em: 21/09/2025.

Silva, 2017; Sibanda, 2020; Law, 2021; Mashingaidze, 2021); os usos do passado na formação da identidade nacional (Chaves, 2004); as manifestações do racismo (Fanon, 2020; Dangarembga, 2023); a concepção de escrevivência como forma de resistência e expressão (Evaristo, 2020), assim como o papel e o espaço das mulheres no Zimbábue pós-colonial (Law, 2021; Dangarembga, 2022 e 2022; Bulawayo, 2020). A abordagem interdisciplinar entre História e Literatura permitiu traçar paralelos entre a ficção e a realidade histórica, revelando como a literatura se torna um campo fértil para a reflexão sobre as cicatrizes coloniais e os desafios da construção de uma nação independente. A metodologia adotada nesta pesquisa foi de natureza qualitativa, com abordagem exploratória e descritiva, visando aprofundar a compreensão sobre a representação da história e da sociedade zimbabuana na literatura pós-colonial. O período de execução da pesquisa foi de um ano, no qual foram desenvolvidas atividades como Levantamento Bibliográfico; Leitura e Fichamento dos Romances; Análise dos textos complementares; Análise Comparativa entre os fichamentos dos romances. Concomitante a estes processos, a base metodológica da pesquisa busca evidenciar as possibilidades de se pensar os entrelaçamentos entre a História e a Literatura como figurações disciplinares para a compreensão do passado, sobretudo, em contextos em que há constantes disputas por uma história e memória oficial/partidária. Neste sentido, compreende-se a importância da literatura como fonte histórica propulsora de se pensar nas narrativas, interpretações e ações na história. Em suma, os resultados desta pesquisa demonstram que as obras de NoViolet Bulawayo e Tsitsi Dangarembga são mais do que meras narrativas ficcionais; são documentos históricos e sociais que oferecem narrativas contra-oficiais, dão voz aos corpos marginalizados e exploram as complexidades da memória, da política, do racismo e da condição feminina em um país marcado por cicatrizes coloniais e desafios persistentes. Neste sentido, a literatura se revela como um campo essencial para a reflexão crítica e para a construção de novas perspectivas sobre a história e a identidade zimbabuana que vive em uma condição nervosa.

2. REFERÊNCIAS

1. BULAWAYO, NoViolet. **Precisamos de novos nomes (We Need New Names)**. Trad. Adriana Lisboa. São Paulo: Biblioteca Azul. 2014
2. DANGAREMBGA, Tsitsi. **O livro do não (The book of not)**. Trad. Carolina Kuhn Facchin. São Paulo: Kapulana. 2022 [2006].
3. DANGAREMBGA, Tsitsi. **Esse Corpo Lamentado (This mournable body)**. Trad. Carolina Kuhn Facchin. São Paulo: Kapulana. 2022.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro concedido por meio da bolsa de Iniciação Científica, fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa. Reconheço a importância do incentivo à pesquisa científica promovido pelo CNPq, que possibilita a formação acadêmica e o fortalecimento da produção de conhecimento em diversas áreas.

MULHERES NEGRAS ENTRE FRONTEIRA: POLÍTICAS PÚBLICAS E ESPAÇOS SOCIAIS DE ATUAÇÃO

Walkênia da Silva Mendes ^{(1)*}, Julia Batista Alves ⁽²⁾, Angela Maria de Souza ⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da, CNPq, curso de Serviço Social, ILAESP - Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

⁽²⁾ Coorientador(a), ILACH - Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

⁽³⁾ Orientador(a), ILACH - Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

*E-mail de contato: ws.mendes.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O plano de trabalho surge através da reflexão sobre a presença das populações afrodescendentes no espaço de fronteira, sobretudo com as mulheres negras na universidade e com as mulheres que acessam ensino superior por meio das Políticas Ações Afirmativas, tomando como referência a cidade de Foz do Iguaçu, que é uma cidade localizada na tríplice fronteira com Brasil, Argentina e Paraguai, segundo os dados do IBGE (2010), o município abriga cerca de 90 mil habitantes negros (pretos e pardos), em sua maioria mulheres, número expressivo diante do contexto regional do Sul do Brasil, onde prevalece o discurso de valorização das migrações europeias e a negação da presença negra, praticamente é espaço que constitui-se em território estratégico para analisar fluxos culturais e sociais que atravessam populações historicamente invisibilizadas. Essa pesquisa é fundamentada no debate trazido por Lélia Gonzalez (2011), que defende um feminismo afro-latino-americano, marcado pela articulação entre raça, classe, gênero e território. Ao evidenciar a experiência das mulheres negras nas Américas, Gonzalez rompe com leituras eurocêntricas e recoloca o protagonismo dessas mulheres na produção de saber. Nesse mesmo movimento, Cardoso (2014) propõe a “amefricanização do feminismo”, destacando a necessidade de compreender as lutas das mulheres negras no contexto latino-americano a partir de sua especificidade histórica e cultural. Complementarmente, Souza, Alves e Ramos (2024) organizam o debate sobre os movimentos de quilombamento, que se constituem como práticas coletivas de resistência e de produção de conhecimento, reafirmando a centralidade das mulheres negras na construção de alternativas políticas e epistêmicas (as autoras deste fazem parte desse projeto de pesquisa). É nesse cenário que se coloca a problemática central do projeto: compreender as formas de inserção e de permanência das mulheres negras no espaço acadêmico da UNILA, com a trajetória de diálogo com as políticas públicas e de ações afirmativas. Portanto, o objetivo consiste em mapear os espaços ocupados por essas mulheres negras, verificando se a presença delas decorre do acesso às políticas públicas voltadas para diminuição das desigualdade social da população negra na universidade e em qual espaço da fronteira também. Tendo como base teórica a método/metodologia da pesquisa é organizada em levantamento quantitativo das mulheres negras presente na universidade junto com os gestores, setores acadêmico, entrevista aberta com estas mulheres selecionada a partir deste mapeamento, as atividades foram realizada de formas presenciais e online, reuniões, oficinas, encontro, visita nos quilombos, contos e dança. O Resultado alcançado: Amefricanas (Coletivo de mulheres

Indígenas e Negras em Foz do Iguaçu), reencontro das autoras do livro: VOZES MULHERES DA AMÉFRICA LADINA, Escrivência (mulheres Negras e Indígenas juntas participando), biblioteca infantil na comunidade Quilombola Apepu, e um grupo das mulheres negras fixo para organização da Marcha Das Mulheres Negra em Brasília 2025. Com base teórica, a análise do trabalho evidencia que a pesquisa contribui para romper com a visibilidade histórica das mulheres negras no sul do Brasil e não somente nesse espaço, em qualquer lugar do mundo, articulando políticas afirmativas, práticas de resistência e produções teóricas próprias. Consideração final: é notado que essas mulheres necessitam ocupar esses espaços, pois, mesmo existindo políticas públicas, ainda há muita evasão nas universidades diante das demandas. No entanto, ela se une a outras, para se fortalecer nesse espaço que atende às suas necessidades.



Figura 1. Reunião com o coletivo Amefricanas sobre a XIV Semana da Consciência Negra em 2024.

2. REFERÊNCIAS

1. CARDOSO, Cláudia Pons. Amefricanizando o feminismo: o pensamento de Lélia Gonzalez. Revista de Estudos Feministas, Florianópolis, 22(3): 320, setembro-dezembro/2014.
2. GONZALEZ, Lélia. Por um feminismo Afro-latino-americano. Caderno de Formação Política do Círculo Palmarino. n.1. 2011.
3. SOUZA, Angela Maria de; ALVES, Júlia Batista; RAMOS, Flávia Regina Dorneles (Orgs.). *Voices Mulheres da América Ladina: Movimentos de Aquilombamento*. 2. ed. São Paulo: Editora Dandara, 2024.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora do projeto, Angela Maria de Souza, minha coorientadora, Julia Batista Alves e todas as mulheres Negras que fazem parte desse projeto. Agradeço também especialmente a CNPq pelo financiamento da IC.



EICTI

XIV ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
X ENCONTRO DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

**CIÊNCIAS SOCIAIS
APLICADAS**



ESTRANGEIRIZAÇÃO DA TERRA E AGRONEGÓCIO NO CHACO (PARAGUAI): ANÁLISE DOS INVESTIDORES EM BAHIA NEGRA

Antonio Elias Molinas Bogado⁽¹⁾, Valdemar João Wesz Junior⁽²⁾

(1) Bolsista IC do CNPq, Arquitetura e Urbanismo, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

(2) Orientador, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

E-mail de contato: aem.bogado.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O século XXI tem sido marcado por intensas transformações no âmbito agrário global, com destaque para processos de revalorização da terra e dos recursos naturais no capitalismo contemporâneo. Entre as principais manifestações destas transformações encontra-se a expansão do agronegócio e a apropriação de grandes extensões territoriais mediante diversos mecanismos de controle fundiário. Buscando contribuir para o entendimento deste fenômeno no contexto paraguaio, esta pesquisa analisou a origem dos proprietários de terras no distrito de Bahia Negra, Departamento de Alto Paraguai. Metodologicamente, além da revisão bibliográfica, realizou-se um levantamento exaustivo de dados no *Catastro de Propietarios Rurales*, coletando informações sobre área a titularizada e a identificação dos proprietários. Após aplicação de filtros para excluir propriedades públicas e registros com informações incompletas, procedeu-se à identificação da nacionalidade dos titulares mediante consulta em plataformas digitais e registros públicos especializados. Os resultados indicam que 36,0% das terras encontram-se sob controle de paraguaios, seguidos por brasileiros (25,5%), uruguaios (15,1%), argentinos (6,1%), holandeses (5,3%), menonitas (4,5%), italianos (2,7%), franceses (2,4%), canadenses (1,5%), belgas (0,5%) e americanos (0,4%). No que concerne aos dez maiores proprietários do distrito, estes controlam coletivamente 32,0% da superfície cadastrada. A análise revela que 8 dos 10 maiores proprietários adquiriram novas terras nos últimos dez anos, 8 possuem propriedades em outras localidades e 9 desenvolvem atividades agropecuárias. Em paralelo, 5 dos 10 maiores proprietários possuem denúncias de irregularidades, incluindo crimes ambientais (desmatamento ilegal), evasão fiscal, lavagem de dinheiro e formação de quadrilha. A pesquisa conclui que tem ocorrido um processo intenso de estrangeirização da terra e de expansão da fronteira agropecuária em Bahia Negra, não raro associado a práticas irregulares e crimes ambientais e financeiros.

2. REFERÊNCIAS

1. BORRAS Jr.; S. M.; HALL, R.; SCOONES, I.; WHITE, B.; WOLFORD, W. Towards a better understanding of global land grabbing: an editorial introduction. **The Journal of Peasant Studies**, 38(2), 209-216, 2011.

2. GUEREÑA, A.; ROJAS VILLAGRA, L. **Yvy Jára - los dueños de la tierra en Paraguay**. Asunción: Oxfam, 2016.

3. WOLFORD, W. W.; WHITE, B.; SCOONES, I.; HALL, R.; EDELMAN, M.; BORRAS, S. M. Global land deals: what has been done, what has changed, and what's next? **The Journal of Peasant Studies**, 1-38, 2024.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica.

PARTICIPAÇÃO E PROTAGONISMO DAS JUVENTUDES NAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Daniel Felipe Araides ^{1(1)*}, Dra. Cristiane Sander ²⁽²⁾

(1) Bolsista IC/IS da Fundação Araucária, Serviço Social, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política - ILAESP, UNILA.

(2) Orientadora, Docente do Curso de Serviço Social, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política - ILAESP, UNILA.

*E-mail de contato: danielfelipearaides@gmail.com

1. RESUMO

O presente resumo apresenta os resultados parciais do plano de trabalho vinculado ao projeto de pesquisa em andamento: “Juventudes e Direitos: Lugar das Juventudes nas Políticas Públicas e no Orçamento Público de Foz do Iguaçu – PR”, desenvolvido no âmbito do curso de Serviço Social da Universidade Federal da Integração Latino-Americana - UNILA e vinculado aos projetos de extensão: “Juventudes e Direitos” e o podcast “A Voz da Juventude”¹. A investigação teve como objetivo desvelar o lugar que as juventudes iguaçuenses vêm ocupando nas políticas públicas e no orçamento municipal, no período de 2021 a 2025, a fim de compreender as contradições que resultam na insuficiência de financiamento e na baixa oferta de serviços voltados a esse grupo. A intensificação da desigualdade social em estágio mundial, o avanço das políticas neoliberais e a pandemia da covid-19 configuraram uma nova conjuntura política, distinta daquela vivenciada pelo embate de classes em meados do século XX. Nesse contexto, o “estado-nação” se viu limitado e as forças progressistas “debilitadas” e “minadas por uma pluralidade de interesses” (Pereira, 2003, p. 54). A investigação se situa em um contexto econômico e social em que as expressões da “questão social” ganham contornos peculiares determinados pela dinâmica da tríplice fronteira (Brasil, Paraguai e Argentina), caracterizada pelo turismo, comércio ilegal, tráfico de drogas e lógica de mercado na gestão. A metodologia adotada combinou pesquisa quantitativa e qualitativa, articulando a perspectiva histórico-dialética do materialismo a uma revisão bibliográfica, análise documental e levantamento de dados orçamentários destinados à juventude. Partiu-se da hipótese de que, apesar dos avanços normativos que reconhecem as juventudes como categoria social heterogênea atravessada por intersecções de raça, gênero e classe – em especial a Lei nº 12.852 de 2013 (Estatuto da Juventude), que delineou 11 direitos transversais intersetoriais e delimitou este grupo a pessoas entre 15 e 29 anos – as juventudes continuaram ocupando o “não-lugar” nas políticas públicas. Com base na Lei de Acesso à Informação, realizou-se solicitação de dados às Secretarias Municipais, à Controladoria do Município e à Diretoria de Vigilância Socioassistencial, além da análise de episódios do podcast “A Voz da

¹ O Projeto de Extensão: Juventudes e Direitos, existe desde 2020, iniciou com a criação do Programa de Rádio: “A Voz da Juventude” em parceria com a WebRádio “Nossa Rádio” do Centro de Direitos Humanos e Memória Popular de Foz do Iguaçu (CDHMPFI), que em 2024 foi transformado em *podcast* e está disponibilizado nas redes sociais do projeto#. Em 2021, iniciou uma segunda ação, Oficinas de Formação no Centro da Juventude (CEJU) Jardim Naipi. As duas ações são espaços de criação, debate, organização e participação direta dos jovens, especialmente aqueles vinculados ao Centro da Juventude e à Universidade Da Integração Latino-Americana (UNILA) em Foz do Iguaçu/PR.

Juventude”, em que os jovens expuseram percepções e demandas sobre sua realidade. Está previsto ainda a produção de dois episódios do podcast sobre orçamento, participação e políticas públicas, bem como a realização da mesa “Juventudes, Políticas Públicas e Racismo Ambiental” na Semana Acadêmica de Serviço Social da UNILA com pesquisadores de referência. Os dados do IBGE de 2022 projetam, para 2025, 69.248 jovens em Foz do Iguaçu, correspondendo a 24,26% da população. Entretanto, as políticas públicas permanecem fragmentadas, insuficientes, desarticuladas e sem investimentos consistentes. Observou-se a predominância do terceiro setor no âmbito da gestão municipal, que, segundo Montano (2002), consiste em “colaborações” entre governo e organizações não governamentais, empregadas como tática de reconfiguração do sistema econômico, com a finalidade ideológica de obscurecer sua verdadeira base e apresentá-la como uma “transferência” da gestão pública. Esse fenômeno direciona a atenção da sociedade para um confronto/consentimento a fim de preservar o sistema econômico e seu plano dominante: o neoliberalismo. Confirmou-se que o Centro da Juventude é o único serviço voltado a esse segmento, entretanto sem recursos próprios e suporte institucional pleno, sobretudo pela inexistência de uma Secretaria Municipal de Juventude específica e de um Conselho Municipal de Juventude. As falas dos jovens nos episódios do podcast evidenciam a necessidade de políticas eficazes que possibilitem sua participação em espaços decisórios. Desde os anos 2000, a literatura aponta a necessidade de formular políticas não apenas para, mas também com as juventudes, criando meios reais para integrá-los de forma ativa e garantindo-lhes vez e voz na elaboração, avaliação e execução de políticas voltadas à cultura, lazer, educação e trabalho. Embora a análise dos dados esteja em andamento, constatou-se (até o momento) que os investimentos destinados à juventude iguaçuense representam apenas 1% do orçamento total do município. Portanto, concluiu-se que as juventudes continuam invisíveis diante da política institucional, evidenciando a contradição entre direitos e sua efetiva realização.

2. REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Lei nº 12.852, de 5 de agosto de 2013. **Estatuto da Juventude**. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 6 ago. 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12852.htm. Acesso em: 2 Ago. 2025.
2. MONTAÑO, Carlos. **Terceiro setor e questão social: crítica ao padrão emergente de intervenção social** São Paulo: Cortez, 2002.
3. PEREIRA, Potyara AP. **Questão social, Serviço Social e direitos de cidadania**. Revista Temporalis, v. 3, p. 51-62, 2001.

3. AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à docente Cristiane Sander pela luta e defesa das juventudes, bem como pela indicação como bolsista de iniciação científica, o que tem contribuído de forma significativa para o meu processo de formação. Agradeço também à Proex e ao Programa Institucional de Apoio à Inclusão Social – Pesquisa e Extensão (PIBIS) da Fundação Araucária, por me concederem o recurso financeiro essencial para a dedicação de tempo à pesquisa.

DISCRIMINAÇÃO DE PREÇOS DE TERCEIRO GRAU EM MERCADOS COM DEMANDA NÃO LINEAR

Edinson Javier Quinto Medina ⁽¹⁾ Williams Ubaldo Huamani Quispe ⁽²⁾

(1) Discente voluntário IC, Ciências Econômicas - Economia, Integração e Desenvolvimento,
Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP), UNILA.

*E-mail: ejq.medina.2022@aluno.unila.edu.br

(2) Orientador, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política
(ILAESP), UNILA.

*E-mail de contato: williams.quispe@unila.edu.br

1. RESUMO

A discriminação de preços de terceiro grau ocorre quando uma empresa, geralmente um monopolista, segmenta os consumidores em diferentes mercados ou grupos, estabelecendo preços distintos para cada um de acordo com características observáveis. Em 1999, a Coca-Cola tentou desenvolver uma máquina de venda automática que aumentava o preço da bebida quando a temperatura ambiente subia, o que reflete como as empresas buscam maximizar seus lucros adaptando os preços às condições do entorno. De forma semelhante, em mercados competitivos, como o das companhias aéreas, observa-se um tipo de discriminação por meio de descontos na compra antecipada, em que o preço varia conforme a antecedência da compra, refletindo as diferentes sensibilidades ao preço dos consumidores. Segundo Stole (2014), essas práticas respondem a restrições de capacidade e à incerteza da demanda e, ainda que não se trate de um monopólio, a lógica de diferenciar os mercados continua sendo relevante. A análise da discriminação de preços de terceiro grau é especialmente relevante na teoria econômica, pois impacta tanto a maximização dos lucros empresariais quanto a determinação do bem-estar social, entendido como a soma do excedente do consumidor e do produtor. Essa prática, implementada por empresas monopolistas ou com poder de mercado, baseia-se na segmentação dos consumidores conforme a elasticidade da demanda e na fixação de preços diferenciados entre os mercados. Embora tal estratégia permita às firmas ampliarem seus lucros, suas implicações sobre o bem-estar social são diversas: em certos contextos pode melhorar a eficiência alocativa, enquanto em outros pode reduzir o bem-estar agregado. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo geral analisar como a discriminação de preços de terceiro grau por um monopolista pode impactar o bem-estar social dos consumidores. Para isso, adotou-se uma abordagem metodológica de caráter teórico, que consistiu na análise de modelos econômicos de monopólio e na revisão de estudos de casos reais de discriminação de preços de terceiro grau, bem como de seu impacto no bem-estar social. Para alcançar os objetivos propostos, seguiram-se os seguintes passos: i) realizou-se uma revisão abrangente da literatura sobre a teoria da discriminação de preços, abordando os conceitos fundamentais e as evidências empíricas que sustentam essas teorias; ii) foram realizados encontros semanais com o orientador para socializar o referencial teórico investigado e depurar as informações e dados úteis ao processo de iniciação científica; iii) examinou-se como a discriminação de preços de terceiro grau pode afetar a dinâmica do mercado e a distribuição do bem-estar entre consumidores e produtores. Na pesquisa realizada até o momento, foram obtidos resultados relevantes, como o de que, em determinadas condições, quando a função de demanda é logaritmicamente côncava, a discriminação de preços tende a reduzir o bem-estar social. Essa redução ocorre porque a discriminação permite que as empresas cobrem preços mais altos em alguns mercados, o que pode gerar uma distribuição ineficiente da produção e afetar

negativamente os consumidores. No entanto, a discriminação de preços pode melhorar o bem-estar ao possibilitar o aumento da produção. Isso é particularmente relevante porque, com de demanda não linear, o bem-estar tende a ser reduzido com preços uniformes.

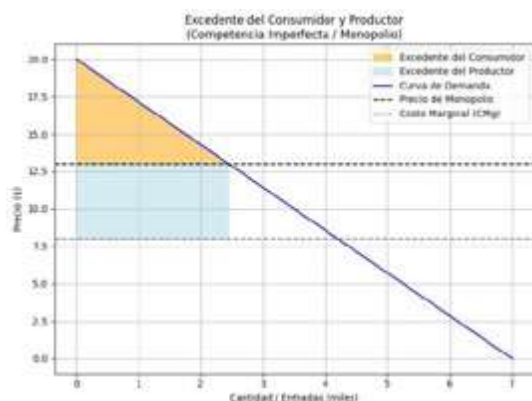


Figura 1.

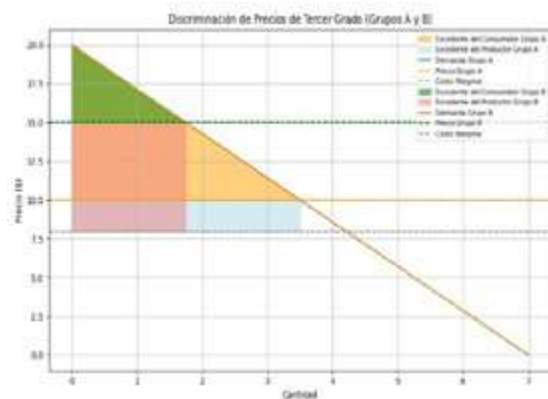


Figura 2.

O primeiro gráfico mostra um monopólio com preço uniforme, em que todos os consumidores pagam o mesmo valor, limitando a captura das diferenças em sua disposição a pagar. O segundo gráfico representa a discriminação de preços de terceiro grau, com dois grupos de consumidores (A e B) que enfrentam preços distintos, o que permite ao monopolista aumentar seus lucros, embora possa gerar uma distribuição menos equitativa do bem-estar. Em conclusão, enquanto o preço uniforme tende a favorecer maior simplicidade e, em alguns casos, mais equidade, a discriminação de preços possibilita ao monopolista maximizar seus ganhos à custa de redistribuir o excedente, refletindo o dilema central entre eficiência econômica e bem-estar social.

2. REFERÊNCIAS

1. COWAN, S. **The welfare effects of third-degree price discrimination with nonlinear demand functions.** *The RAND Journal of Economics* 38.2 (2007): 419-428.
2. HAUSMAN, J; MACKIE-MASON, J. **Price discrimination and patent policy.** *Rand Journal of Economics* 19 (1988): 253-265.
3. STOLE, L. **Price discrimination and imperfect competition.** In: ARMSTRONG, M; PORTER, R. (eds.). *The Handbook of Industrial Organization*. Vol. 3. New York: North-Holland, forthcoming.

3. AGRADECIMENTOS

Expresso minha gratidão ao meu orientador pela orientação e apoio durante a realização desta pesquisa, bem como à minha família, pelo constante incentivo e suporte, mesmo à distância.

LA REGIÓN DE LA TRIPLE FRONTERA AMPLIADA

Frayleni Chantre Chantre^{(1)*}, Gilson Batista de Oliveira ⁽²⁾

(1) Bolsista IC-IS da Fundação Araucária, Curso de Ciências Econômicas – Economia, Integração e Desenvolvimento, Instituto Latino Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

(2) Orientador, Curso de Ciências Econômicas – Economia, Integração e Desenvolvimento, Instituto Latino Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

*E-mail de contato: fc.chantre.2022@aluno.unila.edu.br

1. RESUMEN

La triple frontera es un espacio donde las dinámicas de las relaciones internacionales tienen impacto en lo cotidiano, los movimientos económicos y socioculturales son configurado y no solo eso sino que también reconfiguran aspectos de la identidad cultural, cuando se nombra las territorialidades son medios por los cuales hay expresiones de culturas y se crea un nuevo sentido de pertenencia (Souza. 2009). El proyecto de investigación abordó el desarrollo regional transfronterizo en la región de la Triple Frontera ampliada: i) en Brasil, con los municipios de Foz do Iguaçu y Santa Terezinha de Itaipu; ii) en Paraguay, con los municipios de Ciudad del Este, Hernandarias, Minga Guazú, Presidente Franco y Los Cedrales y; iii) en Argentina, con el municipio de Puerto Iguazú. El objetivo principal fue analizar los indicadores de desarrollo y las dinámicas económicas, sociales y territoriales que caracterizan esta región, identificando los desafíos y posibilidades para un desarrollo más equitativo e integrado. La hipótesis de partida consideró que, aunque la frontera es tradicionalmente vista como línea divisoria, en la práctica se constituye en un territorio-red de interdependencia económica y cultural, atravesado por tensiones y asimetrías. En la investigación trabajamos con los datos oficiales de la última base (2022) para cada municipio, sin estimaciones ni conversiones. Cuando un dato no estuvo disponible, quedó N/D (no disponible).

Tabla 1. Indicadores socioeconómicos de municipios de la Triple Frontera (2022)

Ciudad	Poblacion	Area km2	Hogares totales (viviendas)	Pobl fem	Pobl Fem %	Pobl masc	Pobl Masc %	Analf total ct	Analf %	Viviendas con Red esgoto ct
CDE PY	325819	149	91335	162905	50	162914	50	5237	2,45	N/D
Presidente Franco PY	88744	122	23779	44512	50,16	44232	49,84	1758	2,99	N/D
Hernandarias. PY	83285	748	23217	41968	50,39	41317	49,61	1892	3,48	N/D
Los Cedrales PY	7258	245	2115	3489	48,07	3769	51,93	355	6,82	N/D
Minga Iguazu. PY	81072	483,6	22674	40021	49,36	41051	50,64	1724	3,26	N/D
Foz do iguazu.BR	285415	605,29	116648	147112	51,54	138303	48,46	8949	3,93	91534
Santa Terezinha de Itaipu. BR	24262	267,36	9621	12607	51,96	11655	48,04	1026	5,27	7808
	100096			50758		49338				4695
Puerto Iguazú		766,0	34948		50,71		49,29	327	0,33	

Fuente: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Instituto Nacional de Estadística (Paraguay); Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina.

El datos son de los censos (2022), con los valores tal cual figuran en la base y N/D donde falta información. Sirve para comparar entre países; y entre municipios, y para orientar próximos análisis y decisiones. Según Avelar y Schneider (2019), (La Tríplice Frontera es un punto de encuentro único en el mundo, donde las fronteras nacionales parecen difuminarse en la vida cotidiana de sus habitantes. Más allá de las líneas oficiales que separan Brasil, Argentina y Paraguay, el comercio y el turismo han creado una región con una identidad propia, marcada por la movilidad constante de personas y bienes. Sin embargo, el texto enfatiza que esta integración natural aún no se traduce en acciones concretas por parte de los gobiernos locales. La cooperación entre los tres países sigue siendo un desafío, ya que las políticas públicas no siempre están alineadas para fomentar un desarrollo sostenible en la región.

2. REFERENCIAS

1. ARRIAGA RODRÍGUEZ, J. C. **El concepto frontera en la geografía humana**. México: UNAM, 2010.
2. AVELAR, João Marcos Borges; SCHNEIDER, Mirian Beatriz A Região Transfronteiriça da Tríplice Fronteira e a Construção de um Projeto Integrado de Desenvolvimento; **Revista Desenvolvimento Regional em debate** (ISSNe 2237-9029), v. 9, p. 179-203, 2019.
3. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades e Estados**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>. Acesso em: 22 set. 2025.
4. INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). Página institucional. Disponível em: <https://www.ipardes.pr.gov.br/>. Acesso em: 22 set. 2025.
5. INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (Paraguai). **População** (quantidade por região). Disponível em: <https://www.ine.gov.py/default.php?publicacion=2>. Acesso em: 22 set. 2025.
6. INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (Paraguai). **Pobreza** (séries desagregadas). Disponível em: <https://www.ine.gov.py/default.php?publicacion=4>. Acesso em: 22 set. 2025.
7. INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA Y CENSOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA. **Censo 2022**. Disponível em: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-165>. Acesso em: 22 set. 2025.
8. SOUZA, Edson Belo Clemente de. Tríplice Fronteira: fluxos da região Oeste do Paraná com o Paraguai e Argentina. **Terr@Plural**, Ponta Grossa, v.3, n.1, p.103-116, jan./jul. 2009.

3. AGRADECIMENTOS

A la Fundação Araucária (FA) y a la UNILA por el apoyo brindado en el marco del PIBIS 2024/2025 (modalidad IC/IS); al profesor Gilson Batista de Oliveira por su orientación; y a mi familia (mis hermanas y mis hijos) por su acompañamiento.

SUSTENTABILIDADE DE CONLUÍO SOB FUSÕES NUM MODELO DE OLIGOPÓLIO DE COURNOT

Jheisa Auxiliadora Albrecht Florenciani ^{(1)*}, Williams Ubaldo Huamani Quispe ^{(2)*}

⁽¹⁾ Discente voluntário IC, Ciências Econômicas - Economia, Integração e Desenvolvimento, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP), UNILA.

⁽²⁾ Orientador, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP), UNILA.

*E-mail: jaa.florenciani.2017@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O tema central é a colusão tácita em mercados oligopolísticos, enfatizando como a capacidade de produção e sua distribuição influenciam a sustentabilidade de acordos colusórios. A colusão tácita, nascida sem pactos explícitos, é fortalecida por restrições de capacidade que reduzem incentivos a desviar da cooperação e suavizam guerras de preços; contudo, as assimetrias de capacidade podem dificultar ou, em contextos de demanda elevada em relação à capacidade, facilitar a cooperação. O texto examina mudanças na distribuição de capacidades (fusões, cisões ou transferências) mediante um modelo de jogos repetidos (estratégia de gatilho) para avaliar quando os acordos colusórios podem ser sustentados, considerando rentabilidade da fusão no subsistema de castigo. Através da comparação com a literatura, destaca-se que a rentabilidade da fusão não é assumida de forma independente da colusão, e é integrada no marco de Cournot–Nash para determinar se a fusão persiste ou se dissolve diante da dissuasão da colusão. O enfoque é uma análise teórica baseada em modelos de competição em oligopólios, com ênfase em cenários dinâmicos e em assimetrias de capacidade. Emprega-se um arcabouço de jogo repetido para modelar a interação entre as firmas, onde as decisões de produção em cada período influenciam a viabilidade de acordos colusórios em períodos futuros. São considerados dois tipos de distribuição de produção após uma fusão, descritos na literatura anterior: alocação C (onde a fusão concentra uma maior quota de produção colusiva) e alocação I (onde a fusão se comporta como uma das firmas entre várias, com uma distribuição de quotas comparável). A análise distingue entre a sustentabilidade da colusão quando a fusão é rentável no curto prazo e quando não é no âmbito do jogo de Cournot–Nash, incorporando o subjogo de castigos por traição na colusão. Além disso, são examinadas as consequências de diferenças de capacidades entre as firmas (assimetrias) e como estas afetam a viabilidade de acordos colusórios. No que tange à política de concorrência, o trabalho propõe que as regras devem considerar dinâmicas de distribuição de capacidade e a valoração de ganhos futuros (desconto), já que essas variáveis podem alterar significativamente a influência das fusões sobre a colusão. As fusões podem ter efeitos ambíguos sobre a colusão em mercados com restrições de capacidade e assimetrias. Em cenários com capacidade desigual e dinâmica competitiva, as fusões podem: (i) aumentar a probabilidade de colusão sob determinadas condições de alocação I, especialmente quando poucas firmas se fundem e valorizam muito os ganhos futuros; (ii) não alterar significativamente a sustentabilidade da colusão sob

alocação C se a fusão não for rentável no jogo de Cournot–Nash; e (iii) reforçar ou enfraquecer a colusão de forma não linear, conforme mudanças na distribuição de capacidades e ao grau de assimetria entre os participantes. Assim, as políticas de concorrência devem considerar dinâmicas e estruturas, incluindo a rentabilidade da fusão, a distribuição resultante de capacidades e o valor atribuído aos ganhos futuros; transferir capacidades entre a entidade fundida e os concorrentes pode, em alguns casos, não favorecer a concorrência, especialmente se facilita a colusão.

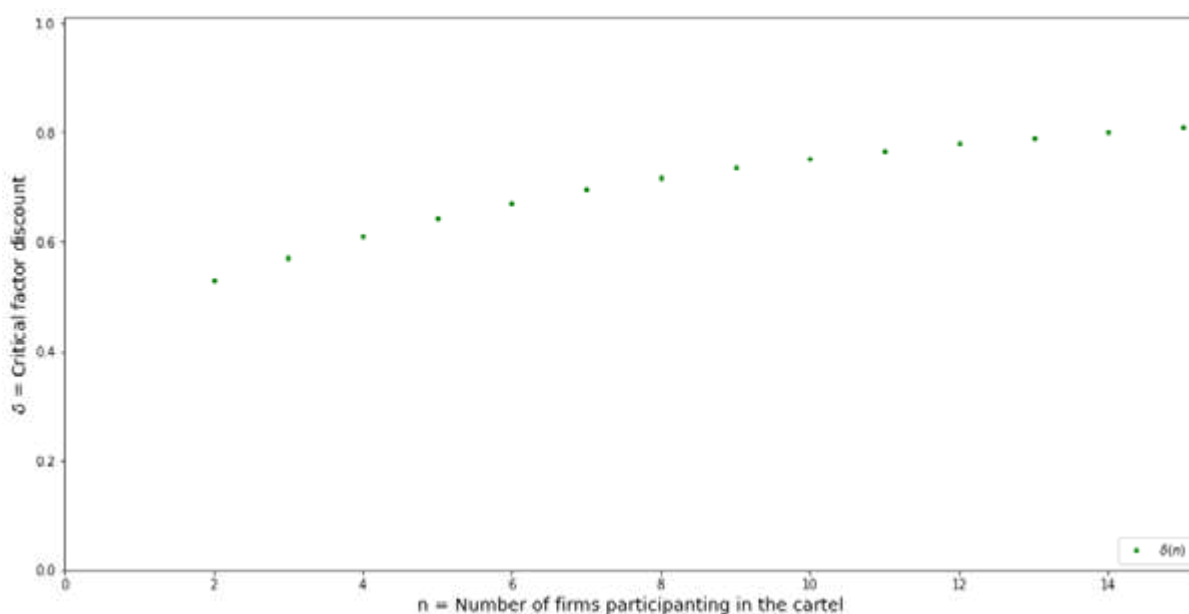


Figura 1

A Figura 1 ilustra uma tendência direta: quanto maior o número de firmas, maior a dissuasão da colusão, o que sugere uma maior instabilidade em mercados com mais participantes e maior concorrência.

2. REFERÊNCIAS

1. BELADI, HAMID; ARIJIT MUKHERJEE. **Losses from horizontal merger and collusion**. Journal of Economics 142.3 (2024): 277-289.me
2. CORREIA-DA-SILVA, J; PINHO, J; VASCONCELOS, H. **Sustaining collusion in markets with entry driven by balanced growth**. Journal of Economics 118.1 (2016): 1-34.
3. GARROD, L; OLCZAK, M. **Explicit vs tacit collusion: The effects of firm numbers and asymmetries**. International Journal of Industrial Organization 56 (2018): 1-25.

3. AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por esta grande oportunidade de obter mais conhecimento. Agradeço também ao meu orientador pela orientação, apoio e paciência durante todo este tempo, e à minha família e aos meus amigos pelo acompanhamento e carinho de sempre.

CAPITALISMO PERIFÉRICO, POBREZA Y DESIGUALDAD: ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS EMANCIPATÓRIAS

Juan José Vergara Puerta⁽¹⁾, Bel. Jorge Enmanuel Pérez de Zayas⁽²⁾, Prof. Dr. Flavio Alfredo Gaitán⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da Fundação Araucária, Ciência Política e Sociologia, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP), UNILA

⁽²⁾ Colaborador, Programa de Pós-graduação em Economia - PPGE, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP), UNILA

⁽³⁾ Orientador, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP), UNILA

*E-mail de contato: jjv.puerta.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

La protección social es definida como el conjunto de intervenciones públicas que garantiza a familias y personas, transferencias y servicios que generen un nivel básico de bienestar (Sepúlveda, 2014). Comprende tanto las políticas sociales, que operan en la órbita secundaria del ingreso y las políticas laborales, que intervienen sobre la distribución primaria del ingreso, la que se genera en el mismo proceso productivo (Danani, 2017). El campo sobre protección social o bienestar se conformó desde la segunda posguerra. La producción académica se interesó por diversos aspectos de las políticas de protección. Uno de los temas que ganó importancia es el posicionamiento de las personas o electores sobre la orientación y alcance de las políticas sociales y laborales (Svallfors, 2021). En ese sentido, siguiendo corrientes teóricas que dan importancia a la "valoraciones" o "cultura cívica" de las personas (orientación a valores), se trataba de estudiar los posicionamientos sobre las políticas de bienestar. Algunos estudios han mostrado diferentes resultados de cómo las personas se posicionan sobre el posicionamiento sobre las mismas, incluso a raíz de su propio contexto, especialmente en cuanto a grupos específicos se refiere (etnia, condición migratoria, religión, etc.). Concretamente, cada sujeto genera posicionamientos únicos frente a estas políticas sea desde el rechazo, la aceptación o desde el escepticismo, haciendo que los sujetos ya en conjunto como parte de la opinión pública legitimen o rechacen la adopción, ampliación o el recorte de estas. Este trabajo pretende evaluar las actitudes o posicionamientos sobre las políticas sociales y laborales de las y los estudiantes de la UNILA aplicando una encuesta a una muestra representativa. De modo particular, interesa comprender las valoraciones de las y los estudiantes sobre las políticas del bienestar y, dentro de estas políticas, el grado de acuerdo o rechazo con las "alternativas emancipadoras", entendidas como políticas permitan a los ciudadanos liberarse de situaciones de exclusión social y dependencia económica o mercantilización. La literatura suele definir este tipo de políticas como "desmercantilizadoras", porque la protección no depende la participación mercantil en relaciones de trabajo y se basa sobre la noción de ciudadanía, siendo universal. Asimismo, el objetivo es capturar el posicionamiento de los estudiantes de la UNILA sobre condiciones de vida y sobre el mérito, pretendiendo ubicar pensamientos y sesgos en relación a las políticas de bienestar social que se aplican en Brasil y de las cuales muchos son beneficiarios. En segunda instancia, analizar cómo estas opiniones aportan a que estos programas sean rechazados, aceptados o rehechos por los actores institucionales competentes. Parte de la propuesta metodológica, además de la revisión bibliográfica del tema, es la encuesta preliminar. En los meses transcurridos se avanzó sobre esas etapas, se conformó un formulario estructurado con 27 preguntas y, a continuación, se aplicó el formulario en una "prueba piloto". Como el formulario contenía errores técnicos, se procedió a corregirlo y elaborar la versión del formulario finalmente usado.

A pesar de ser resultados preliminares y de no poder afirmar que van a ser coherentes con los resultados de la encuesta en aplicación, el procesamiento de los datos de la prueba piloto provenientes de estudiantes de grado y posgrado del ILAESP arroja resultados que sirven como punto de partida; verbigracia, el 69.57% de las personas creen que toda la sociedad es responsable por superar la pobreza, incluyendo el estado; y que el 90% discuerda o discuerda totalmente de que una mayor recaudación tributaria es una acción necesaria para acabar con la pobreza. Parece haber, al menos en los 25 encuestados de la prueba piloto, una concordancia con las alternativas de protección universal (renda básica, bolsa familia) y un rechazo a las ideas de condicionalidad fuerte y responsabilidad individual de la situación de pobreza. Como ha sido mencionado, solucionados los errores, se procedió a la aplicación de una nueva encuesta, con las mismas veintisiete preguntas, que indaga en la relación de la identidad individual con sus percepciones sobre la pobreza; con algunas como: las referentes al mérito y a la cultura cívica. Esta encuesta se aplica sobre una muestra aleatoria de estudiantes, con un número estimado de 365 respondientes, lo que, sobre el total de estudiantes de la UNILA, permite un intervalo de confianza de 95%. Por otro lado, se llevará a cabo también un conjunto de test de grupo focal que, de forma más cualitativa, reforzará el análisis de dichas percepciones, dígame, relaciones que pueden establecer los individuos entre ciertos valores, y determinadas percepciones sobre el bienestar y el rol del estado en ello. En el último trimestre del año se espera tener todas las respuestas y proceder al procesamiento, análisis e interpretación de los datos obtenidos, por lo que, para el momento de presentación de la SIEPE, podremos presentar resultados más afianzados. A pesar de que se pretende renovar el plan de trabajo, la etapa actual debe culminar con la elaboración y publicación de un paper *académico*, tal como está previsto en el plan de trabajo.

2. REFERÊNCIAS

- 1.Svallfors, S. (2021). Public attitudes to welfare, welfare state, and welfare politics. In D. Béland, K. J. Morgan, H. Obinger, & C. Pierson (Eds.), *The Oxford handbook of the welfare state* (2nd ed.). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198828389.013.19>
- 2.Sepúlveda, Magdalena (2014). *De la retórica a la práctica: el enfoque de derechos en la protección social en América Latina*. Serie Políticas Sociales, n. 189, Santiago de Chile, CEPAL.
- 3.Danani, Claudia (2017) “La gestión de la política social: un intento de aportar a su problematización” en Chiara, M. y Di Virgilio, M. (coord.) *Gestión de la política social. Conceptos y herramientas*. Ed. Prometeo. Buenos Aires.

3. AGRADECIMENTOS

Agradezco a la Fundación Araucaria por dar la oportunidad de llevar a cabo este proyecto, y a mi colega y mi orientador por colaborar en el proceso de construirla.

PROGRAMA PARA CÁLCULO DE FECHAMENTO EQUIVALENTE APLICADO À SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL TERMOENERGÉTICA DE EDIFICAÇÕES: DESENVOLVIMENTO DE INTERFACE GRÁFICA E MANUAL DO USUÁRIO

Julia Costa Cardim^{(1)*}, Jonathan Ariel Salinas Espinola⁽²⁾, Egon Vettorazzi⁽³⁾ e Joylan Nunes Maciel⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC do CNPq, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽²⁾ Colaborador, Engenharia de Energia, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽³⁾ Orientador, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽⁴⁾ Coorientador, Laboratório de Computação Aplicada (LACA), Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

*E-mail para contato: julia.cardim11@gmail.com

1. RESUMO

O consumo de energia residencial no Brasil, segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), em 2024, representou 31,43% do consumo total de energia elétrica, sendo menor apenas que o consumo industrial, que corresponde a 35,19% do total (EPE, 2025). Tendo isso em vista, e considerando que as edificações representam mais de um terço do consumo mundial de energia elétrica (WBCSD, 2020), bem como o crescimento exponencial do consumo de energia elétrica anualmente (EPE, 2025), tornam-se necessárias iniciativas que busquem a redução desse consumo, por meio de estratégias como a construção de edificações com maior eficiência energética. Para tal, foram desenvolvidos softwares de simulação que calculam a eficiência energética das edificações, como o EnergyPlus, utilizado por diversos profissionais da área e considerado referência em simulação térmica (EnergyPlus, 2025; Vettorazzi, 2019). O software, entretanto, tem seu uso dificultado pela ausência de uma interface amigável, desencorajando o acesso de usuários menos experientes, além da exigência de que os componentes construtivos heterogêneos sejam representados como um fechamento equivalente homogêneo. Este processo requer uma série de cálculos manuais complexos e suscetíveis a erros, o que torna o processo mais impreciso. O objetivo deste foi projetar e desenvolver um programa aberto e gratuito que apresente uma interface gráfica intuitiva e acessível, automatizando os cálculos de equivalência energética para o uso de componentes construtivos no EnergyPlus, além da criação de um manual de uso para facilitar a operação do usuário. Visando estes objetivos, a metodologia empregada utilizou ferramentas e tecnologias de programação e softwares de design gráfico, em etapas que consistiram em: (i) pesquisa voltada à concepção de uma interface intuitiva, com testes de representações visuais a fim

de obter um resultado satisfatório; (ii) elaboração e concepção do programa e de imagens representativas dos cálculos e seus resultados; (iii) inclusão das imagens e elementos visuais correspondentes aos resultados dos cálculos executados pela ferramenta; e (iv) confecção de um manual de uso explicativo do programa destinado a futuros usuários, acompanhado de um repositório para apresentação e hospedagem do software. Dessa forma, desenvolveu-se a versão beta de um software funcional bilíngue (Figura 1), que atendeu aos objetivos propostos e apresenta potencial de aprimoramento em versões futuras, bem como um manual do usuário. O aplicativo, quando disponibilizado ao público, permitirá que diversos profissionais se beneficiem de resultados facilitados com maior confiabilidade e mais dinâmicos para utilização em softwares de simulação de eficiência energética.



Figura 1. (a) Interface do programa (variação da imagem do bloco de 3 furos); (b) Manual do usuário.

2. REFERÊNCIAS

Empresa de Pesquisa Energética (EPE). **Painel de Consumo Histórico de Energia Elétrica desde 1970**. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/areas-de-atuacao/energia-eletrica/consumo-de-energia-el%c3%a9trica/painel-de-consumo-historico-de-energia-eletrica-desde-1970>. Acesso em: 10 set. 2025.

World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). **Energy Efficiency in Buildings 2020**. Disponível em: <https://www.wbcsd.org/Programs/Cities-and-Mobility/Energy-Efficiency-in-Buildings>. Acesso em: 15 Jun. 2020.

EnergyPlus. Disponível em: <https://energyplus.net/>. Acesso em: 14 set. 2025.

VETTORAZZI, E. **Contribuições das estratégias do conceito Passive House para edificações energeticamente mais eficientes na Região Sul-Brasileira**. 2019. 371 f. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura, UFRGS, Porto Alegre, 2019.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220 — Desempenho térmico de edificações Parte 2: Componentes e elementos construtivos das edificações — Resistência e transmitância térmica — Métodos de cálculo**. Rio de Janeiro, 2022.

3. AGRADECIMENTOS

Os autores do projeto agradecem à Universidade Federal Integração Latino-Americana (PRPPR-UNILA) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo aporte financeiro.

ESTRANGEIRIZAÇÃO DA TERRA E AGRONEGÓCIO NO CHACO (PARAGUAI): ANÁLISE DOS INVESTIDORES EM PUERTO CASADO E CARMELO PERALTA

Luis Afonso Silva Sousa⁽¹⁾, Valdemar João Wesz Junior⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC do/da, CNPq, Desenvolvimento Rural e Segurança Alimentar, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

*E-mail de contato: las.sousa.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O século XXI tem sido marcado por intensas transformações, com destaque ao processo de ressignificação da terra e dos recursos naturais nas dinâmicas capitalistas. Entre as principais fases desse processo está a expansão do agronegócio e a apropriação de grandes extensões de terra por meio de uma variedade de mecanismos e formas de controle, mas que geralmente são difíceis de identificar e captar. Procurando reduzir este vácuo, sobretudo no caso do Paraguai, esta pesquisa analisa a origem dos proprietários de terras no Departamento de Alto Paraguai (Chaco). Nesta investigação, de modo específico, o foco recai nos distritos de Carmelo Peralta e Puerto Casado, aprofundando na identificação dos atores, bem como na sua trajetória, perfil e estratégias. Em termos metodológicos, além de revisão bibliográfica, foi realizado um levantamento manual de dados no *Catastro de Proprietarios Rurales*, com coleta de dados sobre área e nome do proprietário. Após filtros para excluir propriedades públicas ou com informações incompletas, iniciou-se a identificação da nacionalidade dos donos, por meio de consultas em plataformas digitais e registros públicos. Os resultados indicam que em Carmelo Peralta, 34,88% das terras estão sob controle de atores de capital brasileiro, seguido por paraguaios (7,87%), chilenos (4,94%), uruguaios (1,46%), argentinos (1,28%), australianos (0,69%), menonitas (0,24%) e holandeses (0,13%). Em relação aos 10 maiores proprietários de terras no distrito, eles controlam 23,68% das terras, e utilizam a área para produção agropecuária. Por outro lado, em Puerto Casado 12,6% estão sob controle de atores de capital brasileiro, seguido por menonitas (11,67%), paraguaios (5,84%), alemães (1,42%), belgas (0,81%), argentinos (0,67%), franceses (0,48%) e de outros países (1,26%). Em relação aos 10 maiores proprietários de terras no distrito, eles controlam 34,85% da superfície, e utilizam a área para produção agropecuária. Além disso, a maioria deles têm terras em outras localidades e seguem comprando novas áreas no período recente. Em paralelo, 14 dos 20 maiores proprietários de terras dos dois distritos estão envolvidos com diferentes tipos de denúncias de irregularidades, como desflorestamento em área protegida, infração de leis florestais, violação de direitos indígenas, fornos de carvão ilegais, contrabando e comercialização ilegal para o Brasil, irregularidades em candidaturas eleitorais e lavagem de dinheiro. Este estudo revela que a dinâmica fundiária em Carmelo Peralta e Puerto Casado é predominantemente

moldada por capitais estrangeiros, notadamente brasileiros, evidenciando a profunda integração desses territórios nas estruturas regionais do agronegócio. Tais dinâmicas exigem uma reflexão crítica sobre suas repercussões sociais, ambientais e institucionais, destacando as consequências complexas e frequentemente desiguais derivadas da presença de investimentos externos em áreas de expansão da fronteira agropecuária.

2. REFERÊNCIAS

1. BORRAS Jr., S. M.; HALL, R.; SCOONES, I.; WHITE, B.; WOLFORD, W. Towards a better understanding of global land grabbing: an editorial introduction. **The Journal of Peasant Studies**, 38(2), 209-216, 2011.
2. GUEREÑA, A.; ROJAS VILLAGRA, L. **Yvy Jára - los dueños de la tierra en Paraguay**. Asunción: Oxfam, 2016.
3. WOLFORD, W. W.; WHITE, B.; SCOONES, I.; HALL, R.; EDELMAN, M.; BORRAS, S. M. Global land deals: what has been done, what has changed, and what's next? **The Journal of Peasant Studies**, 1-38, 2024.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Araucária (AF) pelo financiamento da bolsa.

TECNOLOGIA E SOCIEDADE:

Teorias e práticas em arquitetura e urbanismo. Panorama atual das soluções sustentáveis de moradia empregadas pelas políticas de habitação na América Latina

Mainã Pereira Grillo (1)*, Mateus Degasperle Iker (2), Gabriel Rodrigues da Cunha (3)

(1) Bolsista IC – Fundação Araucária, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

(2)) Bolsista IC – Fundação Araucária, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA

(3) Orientador, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

*E-mail de contato: mp.grillo.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O programa Casa Fácil Paraná, coordenado pela Companhia de Habitação do Paraná (COHAPAR), configurou-se como uma das principais políticas habitacionais do estado, voltada à ampliação do acesso à moradia digna por famílias de baixa renda. O objetivo consistiu em ofertar subsídios que facilitaram o financiamento da casa própria, com prioridade para famílias com renda de até três salários mínimos, articulando modalidades urbanas, rurais, de autoconstrução, gestão comunitária e infraestrutura. O estudo foi desenvolvido a partir de análise documental e consulta à plataforma de transparência da COHAPAR, permitindo compreender a evolução histórica do programa e suas repercussões no território. Os resultados revelaram que 384 municípios foram contemplados, com 82.321 unidades habitacionais entregues, distribuídas em 816 programas urbanos, 882 rurais, 820 de autoconstrução — incluindo 197 voltados a comunidades quilombolas — e 61 de gestão comunitária. Observou-se que tais modalidades demonstraram uma política habitacional abrangente, que buscou integrar diversidade socioeconômica e territorial, ao mesmo tempo em que resgatou experiências históricas de autogestão, iniciadas nos anos 1980 e ampliadas entre 1995 e 2002. Destacou-se o papel da autoconstrução no fortalecimento da autonomia das famílias, da gestão comunitária no incentivo ao protagonismo social e das ações específicas para comunidades quilombolas na garantia do direito à moradia vinculada ao território. Concluiu-se que, embora o Casa Fácil Paraná tenha atualizado e ampliado o acesso à moradia, a integração de programas antes segmentados em uma estrutura mais generalista trouxe o risco de diluir especificidades culturais e territoriais, enfraquecendo a efetividade junto a populações historicamente vulneráveis. Assim, constatou-se que a habitação, compreendida como direito social, extrapola a produção física de unidades e incorporou dimensões de inclusão, identidade cultural e sustentabilidade territorial, reforçando a necessidade de políticas habitacionais que conciliam amplitude e reconhecimento das diversidades.

2. REFERÊNCIAS

1. COMPANHIA DE HABITAÇÃO DO PARANÁ. **Habitação Urbana**. Curitiba: Cohapar, [2025]. Disponível em: <https://www.cohapar.pr.gov.br/Pagina/Habitacao-Urbana>. Acesso em: 2 set. 2025.
2. COMPANHIA DE HABITAÇÃO DO PARANÁ. **Habitação Rural**. Curitiba: Cohapar, [2025]. Disponível em: <https://www.cohapar.pr.gov.br/Pagina/Habitacao-Rural>. Acesso em: 2 set. 2025.
3. WIKIPÉDIA. **Companhia de Habitação do Paraná**. [S. l.], 2025. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Companhia_de_Habita%C3%A7%C3%A3o_do_Paran%C3%A1. Acesso em: 2 set. 2025.

3. AGRADECIMENTOS

Agradece-se à Fundação Araucária pelo apoio institucional e pelo fomento à pesquisa, por meio da bolsa de Iniciação Científica, que possibilitou a realização deste trabalho.

ESTRANGEIRIZAÇÃO DA TERRA E AGRONEGÓCIO NO CHACO (PARAGUAI): ANÁLISE DOS INVESTIDORES EM FUERTE OLIMPO

Victor Manuel Torres Molinas⁽¹⁾, Valdemar João Wesz Junior⁽²⁾

(1) Bolsista IC da Fundação Araucária, Biotecnologia, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

(2) Orientador, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

*E-mail de contato: vmt.molinas.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O século XXI tem sido marcado por intensas transformações, com destaque ao processo de ressignificação da terra e dos recursos naturais nas dinâmicas capitalistas. Entre as principais faces desse processo está a expansão do agronegócio e a apropriação de grandes extensões de terra por meio de uma variedade de mecanismos e formas de controle, mas que geralmente são difíceis de identificar e captar. Procurando reduzir este vácuo, sobretudo no caso do Paraguai, esta pesquisa analisa a origem dos proprietários de terras no Departamento de Alto Paraguai (Chaco). Nesta investigação, de modo específico, o foco recai para o distrito Forte Olimpo, aprofundando na identificação dos atores, bem como na sua trajetória, perfil e estratégias. Em termos metodológicos, além de revisão bibliográfica, foi realizado um levantamento manual de dados no *Catastro de Propietarios Rurales*, com coleta de dados sobre área e nome do proprietário. Após aplicação de filtros para excluir propriedades públicas ou com informações incompletas, iniciou-se a identificação da nacionalidade dos donos, por meio de consultas em plataformas digitais e registros públicos. Os resultados indicam que 42,9% das terras estão sob controle de atores de capital brasileiro, seguidos por paraguaios (26,8%), uruguaios (9,2%), menonitas (6,1%), alemães (4,0%), argentinos (2,7%), franceses (2,0%), americanos (1,8%), sul-coreanos (1,9%), além de outros países (2,9%). Em relação aos 10 maiores proprietários de terras no distrito, eles controlam 26,6% das terras, e 8 deles utilizam a área para produção agropecuária. Além disso, todos têm terras em outras localidades e seguem comprando novas áreas no período recente. Em paralelo, 7 dos 10 estão envolvidos com diferentes tipos de denúncias de irregularidades, como crime de falsidade documental, corrupção, contrabando, trabalho forçado e invasão de terras. Esta pesquisa conclui que a dinâmica fundiária em Forte Olimpo tem sido moldada por um processo contínuo de concentração de terras, impulsionado sobretudo por capitais estrangeiros, em especial brasileiros, o que evidencia a inserção do território nas lógicas do agronegócio e levanta questionamentos sobre seus impactos sociais, ambientais e institucionais.

2. REFERÊNCIAS

1. BORRAS Jr.; S. M.; HALL, R.; SCOONES, I.; WHITE, B.; WOLFORD, W. Towards a better understanding of global land grabbing: an editorial introduction. **The Journal of Peasant Studies**, 38(2), 209-216, 2011.
2. GUEREÑA, A.; ROJAS VILLAGRA, L. **Yvy Jára - los dueños de la tierra en Paraguay**. Asunción: Oxfam, 2016.
3. WOLFORD, W. W.; WHITE, B.; SCOONES, I.; HALL, R.; EDELMAN, M.; BORRAS, S. M. Global land deals: what has been done, what has changed, and what's next? **The Journal of Peasant Studies**, 1-38, 2024.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Araucária (AF) pelo financiamento da bolsa.

LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS LEGISLAÇÕES URBANÍSTICAS QUE INCIDEM SOBRE OS ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS DE FOZ DO IGUAÇU

Vitória Francescon Cittolin⁽¹⁾, Juliana Rammé⁽²⁾

(1) Bolsista IC-Unila da PRPPG/UNILA, Arquitetura e Urbanismo, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

(2) Orientadora, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

E-mail de contato: vf.cittolin.2019@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Os espaços livres são compreendidos como todas as áreas sem edificações, por onde as pessoas fluem no seu dia-dia ou ainda exercem atividades específicas, tanto de trabalho, como de lazer, podendo ser classificados em privados (de uso restrito) ou públicos (de acesso coletivo), que constituem o foco dessa pesquisa (Macedo, 1995; Macedo, 2018; Queiroga, 2012). Os espaços livres públicos são fundamentais para a qualidade ambiental, social e simbólica das cidades, assumindo papel essencial tanto na oferta de áreas de lazer e convivência, quanto na preservação dos recursos naturais. Para isso, é imprescindível uma regulamentação adequada que assegure o acesso equitativo e a efetivação do direito à cidade para todos e todas. Contudo, no contexto urbano brasileiro, observa-se que essa realidade nem sempre se concretiza, uma vez que tais espaços permanecem, em grande medida, marcados por processos de precarização, desigualdades e pressões econômicas. Com o intuito de compreender como esses espaços se estruturam juridicamente, o objetivo deste trabalho foi analisar a legislação urbanística incidente sobre os espaços livres públicos de Foz do Iguaçu, a fim de compreender seus desdobramentos no planejamento urbano e na efetivação do direito à cidade e ao meio ambiente, sendo fundamental examinar as definições, atualizações e alterações de parâmetros legais que incidem hierarquicamente desde o âmbito nacional. Para tanto, adotou-se uma metodologia baseada no levantamento histórico e documental das legislações federais, estaduais e municipais aplicáveis, organizadas cronologicamente e em quatro blocos temáticos: Parcelamento do Solo Urbano, Meio Ambiente, Direito à Cidade e ao Lazer, e Código de Trânsito e Mobilidade (conforme Figura 1). As análises, fundamentadas em compreensões históricas, fichamentos, comparações e leituras críticas, evidenciaram tanto convergências quanto lacunas e contradições nos instrumentos normativos, resultando em um corpo legislativo fragmentado e pouco articulado. Observou-se ainda que a legislação se apresentou excessivamente abrangente em alguns aspectos e contraditória em outros, configurando um entrave à consolidação de políticas urbanas mais consistentes e integradas. Essas fragilidades comprometeram os mecanismos de preservação e a gestão

integrada dos espaços livres públicos, submetendo-os a interesses do capital e a uma lógica de mercado que reduziram sua oferta e enfraqueceram sua função social. A ausência de articulação entre os diferentes níveis normativos limitou, por fim, a efetividade das diretrizes legais e fragilizou a proteção dos espaços livres públicos enquanto elementos estruturadores da vida urbana. Concluiu-se que o estudo e o levantamento realizado foram essenciais para o prosseguimento da pesquisa, sendo um ponto de partida para reflexões mais aprofundadas sobre a efetividade da legislação urbanística, além da possibilidade de subsidiar futuras investigações voltadas ao espaço urbano, uma vez que a legislação desempenha papel central como instrumento regulador do território.

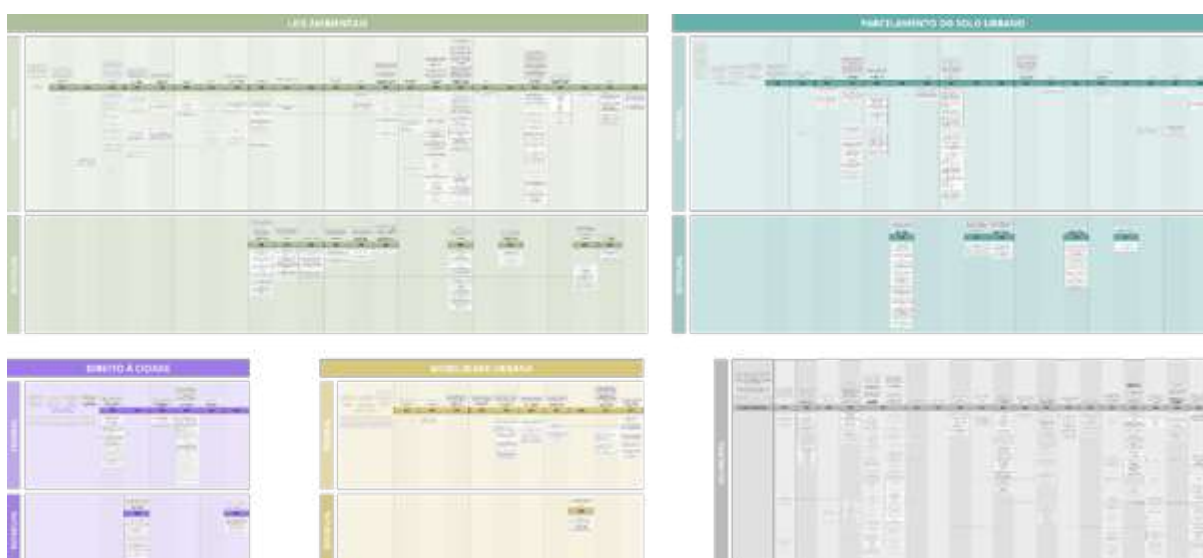


Figura 1. Visão geral do levantamento das legislações.

2. REFERÊNCIAS

1. Macedo, S. S. (1995). **Espaços Livres**. Paisagem E Ambiente, 7, 15-56.
2. MACEDO, S. S (org.). **Os Sistemas de Espaços Livres e a Constituição da Esfera Pública**. São Paulo: Edusp, 2018.
3. QUEIROGA, E. F. **Sistemas de espaços livres e esfera pública em metrópoles brasileiras**. Resgate: Revista Interdisciplinar de Cultura, v. 19, n. 1, p. 25-35, 23 nov. 2012. Universidade Estadual de Campinas.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à PRPPG-UNILA pelo apoio institucional e pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica que viabilizou a realização deste projeto; à minha orientadora, Juliana Rammé, pela confiança, acolhimento, dedicação e sensibilidade, qualidades que foram essenciais em todo o processo; aos demais colaboradores voluntários da pesquisa e à Instituição UNILA como um todo.

REDES, TELECOMUNICAÇÕES E A ATUAÇÃO DAS OPERADORAS DE TELEFONIA CELULAR NO TERRITÓRIO BRASILEIRO

Vitorio Resende Correia (1)*, Leandro Trevisan (2)

(1) Bolsista IC da PRPPG/UNILA, Desenvolvimento Rural e Segurança Alimentar, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

(2) Orientador, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

*E-mail de contato: vr.correia.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A conectividade digital, impulsionada pela modernização das redes de telecomunicações, transformou profundamente as dinâmicas socioespaciais no período atual. As telecomunicações, vale destacar, são um exemplo dos chamados Serviços Intensivos em Conhecimento - SIC (FREIRE, 2006), serviços estes que desempenham um papel estratégico na economia contemporânea. Isto posto, o desenvolvimento desta pesquisa fundamentou-se na perspectiva de autores (SANTOS, 1994) que discutem como a junção entre técnica, ciência e informação possibilita novos usos do território na atualidade. Assim, buscamos, com a presente pesquisa, investigar o papel das redes de telecomunicações no processo de uso e reorganização do território, com ênfase na análise da atual organização e funcionamento das operadoras de telefonia celular e internet móvel no território brasileiro. Para o desenvolvimento desta pesquisa, efetuamos uma revisão bibliográfica acerca do método geográfico utilizado, bem como o levantamento de dados e informações em sites especializados no tema e das empresas e associações do setor. De modo mais específico, o desenvolvimento deste trabalho combinou uma discussão acerca do papel das redes de telecomunicações e da informação no período atual, passando por uma apresentação da evolução histórica do setor (da privatização da Telebrás à expansão do 5G), até a análise de dados recentes de mercado, como o *market share* das principais operadoras de telefonia celular e internet móvel. A história das redes móveis no Brasil (telefonia celular e internet móvel) pode ser resumida da seguinte forma: o 1G foi implantado no Brasil no início da década de 1990, marcando o início da telefonia móvel no país, ainda cara e limitada (tecnologia analógica). O 2G digitalizou o serviço e introduziu o SMS (*Short Message Service*), evoluindo para o acesso básico à internet (GPRS - *General Packet Radio Service* / EDGE - *Enhanced Data Rates for GSM Evolution*). O 3G, a partir dos anos 2000, ampliou o uso de *smartphones* e consolidou o uso da internet móvel (transmissão de dados, voz e vídeo com maior qualidade). O 4G, implementado a partir de 2013, permitiu o consumo massivo de dados, *streaming* e redes sociais, tornando-se essencial para a economia digital. Finalmente, o 5G, cuja implementação começou em 2022, já soma quase 40 milhões de conexões no Brasil (2024), impulsionado pela expansão de Estações Rádio Base (ERB's) e maior oferta de aparelhos compatíveis; além disso, trata-se de uma importante tecnologia para a expansão da Internet das Coisas (IoT). Apesar desse avanço, permanecem desafios de infraestrutura, custo e cobertura, fatores que tendem a reproduzir desigualdades de acesso, concentrando os benefícios, inicialmente, em grandes centros urbanos e regiões economicamente estratégicas. Assim, a expansão das redes móveis obedece a uma lógica de rentabilidade, priorizando áreas de maior densidade populacional e poder aquisitivo, o que gera diferentes níveis de conectividade entre os lugares (com cobertura muitas vezes precária em áreas

periféricas e zonas rurais). No mercado brasileiro de telefonia celular existem dois modelos principais de operadoras: as tradicionais (MNO's - *Mobile Network Operator*) e as virtuais (MVNO's - *Mobile Virtual Network Operator*). A distinção fundamental reside na posse e gestão da infraestrutura de rede. As operadoras tradicionais são aquelas que possuem e operam sua própria infraestrutura de rede, incluindo torres de transmissão, antenas, centrais de comutação e toda a tecnologia necessária para fornecer serviços de voz e dados (Vivo, Claro, TIM, Algar). As operadoras virtuais, por outro lado, são empresas que oferecem serviços de telefonia celular e internet móvel sem possuir sua própria infraestrutura de rede. Em vez disso, elas alugam a capacidade de rede das operadoras tradicionais e revendem esses serviços aos consumidores (ARQIA, SURF, NLT, entre outras); em 2024, existiam cerca de 142 MVNO's atuando no Brasil (126 credenciadas e 16 autorizadas). Apesar dos avanços, como a liberação do 5G, a exclusão digital persiste e o mercado segue concentrado (2024): Vivo com 38,84%, Claro com 33,08%, TIM com 23,56% e Algar com 1,65%; as MVNO's representavam, neste mesmo ano, cerca de 2,7% do total de celulares no Brasil (TELECO, 2025). Desta forma, consideramos que as redes de telecomunicações possibilitam novos usos e uma maior fluidez do território, ao mesmo tempo em que podem atuar como vetores de diferenciação entre agentes e lugares. Sem políticas públicas capazes de contrapor essa lógica, a seletividade das redes no território pode reforçar desigualdades em vez de promover a universalização de direitos.

2. REFERÊNCIAS

1. FREIRE, Carlos Torres. Um estudo sobre os serviços intensivos em conhecimento no Brasil. Estrutura e dinâmica do setor de serviços no Brasil. Brasília: Ipea, p. 107-131, 2006.
2. SANTOS, Milton. Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Hucitec, 1994.
3. TELECO. Market Share, quantidade de celulares e adições líquidas das operadoras de celular no Brasil. 01/09/2025. Acesso em: 24/09/2025. Disponível em: <https://www.teleco.com.br/mshare.asp>.

3. AGRADECIMENTOS

Gostaria de encerrar expressando minha sincera gratidão. Primeiramente, agradeço ao meu orientador, Professor Leandro Trevisan, por toda a orientação, paciência e conhecimento compartilhado, que foram fundamentais para a realização deste trabalho. Agradeço também à PRPPG/UNILA pelo fomento à pesquisa e pelo apoio financeiro, que tornou este estudo possível.

O EXERCÍCIO PROFISSIONAL DO ASSISTENTE SOCIAL NOS PLANOS, PACTOS E PROTOCOLOS DE ENFRENTAMENTO À PANDEMIA DA COVID-19 NA TRÍPLICE FRONTEIRA DE FOZ DO IGUAÇU (BR), CIUDAD DEL ESTE (PY) E PUERTO IGUAZÚ (AR)

Wictor Hugo Gabriel da Silva (1), Maria Geusina da Silva (2)

(1) Bolsista IC-AF do CNPq.

(2) Orientadora, ILAESP, UNILA

*E-mail de contato: wictorhgabriel@gmail.com

1 RESUMO

Este presente resumo, busca elucidar os desafios e as tensões que se colocaram no cotidiano de trabalho dos assistentes das cidades vizinhas, Foz do Iguaçu(BR), Puerto Iguazú(AR) e Ciudad del Este(PY) durante o período pandêmico. O percurso metodológico que, se concentrou em uma revisão bibliográfica acerca do arcabouço teórico construído durante o período pandêmico, se mostrou extremamente rico e de grande importância para implementação deste projeto. À vista disto, se faz necessário, em primeiro lugar, compreender a dinâmica do Serviço Social em cada um destes territórios e como pandemia do coronavírus reconfigurou a intervenção profissional destes trabalhadores. Inicialmente, cabe aqui destacar como se dá a intervenção profissional do assistente social na política de saúde destes países, visto que estes para além processos históricos divergentes, também possuem sistemas de saúde totalmente distintos. O Brasil e Argentina, dividem algumas similaridades, visto que nos dois países a profissão possui uma visão crítica da apreensão da realidade social e atrelado aos fundamentos da saúde coletiva, nesse sentido, o fazer profissional é voltado para um atendimento mais humanizado, apreendendo a saúde enquanto um produto social que possui determinantes e condicionantes, com enfoque na promoção, educação, recuperação, reabilitação, proteção e prevenção em saúde. Em contraposição, o Paraguai, mesmo que os profissionais tenham buscado vertentes mais críticas, os *trabajadores sociales*, denominação utilizada nos países hispânicos, ainda possuem uma intervenção hospitalocêntrica. O debate a respeito da inserção do *Trabajo Social* na atenção primária é recente, desta forma, a quantidade de profissionais inseridos nesta modalidade é quase inexistente. Cabe destacar que o Brasil é o único dos três países que possui um sistema de saúde público e gratuito, com grande cobertura dos serviços, os países vizinhos por possuírem sistemas com baixa cobertura, tiveram suas desigualdades aprofundadas como será discutido posteriormente. A pandemia do coronavírus reconfigurou drasticamente o cotidiano do trabalho em saúde, para os assistentes sociais, este momento significou uma intensificação sem precedentes das demandas no desenvolvimento de novas estratégias de intervenção em todos os níveis de atenção, consolidando seu papel como profissionais da linha de frente. Nos três países, pode-se observar, como as medidas do distanciamento social para conter a proliferação da doença tensionaram a realidade social, exigindo a necessidade da profissão de se reinventar neste contexto. O atendimento remoto, via telefone e aplicativos, tornou-se regra, representando um enorme desafio em territórios marcados pela exclusão digital. A pandemia não criou novas desigualdades, mas aprofundou ainda mais aquelas já existentes. A investigação comparativa do exercício profissional dos assistentes sociais nos três municípios da fronteira revela-se sob um panorama complexo, com desafios e lutas que se assemelham, mas também com práticas e respostas que se

diferenciam, principalmente no Paraguai que possui um sistema de saúde mais precarizado. Os profissionais enfrentaram uma intensificação brutal do trabalho, como longas jornadas, acúmulo de funções e a falta de equipamentos de proteção individual. A pandemia tornou o Serviço Social ainda mais visível para outras categorias profissionais e para a gestão dos serviços de saúde, no entanto, essa visibilidade veio acompanhada de uma luta constante pela afirmação da autonomia profissional e contra requisições indevidas. O Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) possui um histórico de acordos e declarações que visam a cooperação em saúde, especialmente em áreas de fronteira. Contudo, a crise sanitária revelou uma profunda dissonância entre o discurso da integração regional e a prática dos Estados. As respostas à pandemia foram, em sua esmagadora maioria, unilaterais, com cada país adotando suas próprias medidas e priorizando o fechamento de fronteiras como principal estratégia de contenção. O fechamento abrupto das fronteiras criou situações dramáticas para as populações cuja vida se organiza no espaço transnacional, brasileiros residentes no Paraguai e na Argentina, trabalhadores que cruzam a fronteira diariamente e estudantes viram-se subitamente impedidos de acessar seus trabalhos, suas famílias e, crucialmente, os serviços de saúde aos quais acessavam. Este panorama é essencial para compreender a dinâmica do trabalho do assistente social em região de fronteira, especialmente em tempos de crises sanitária, nesse sentido. Ademais, a falta de documentos sejam estes municipais, estaduais ou nacionais a respeito das complexidades particulares da região transfronteiriça, evidenciou um descaso destes países com a população residente nestas cidades. Este relatório demonstrou que o protagonismo do Serviço Social na resposta à pandemia não foi um fenômeno meramente técnico, mas sim uma atuação central e fundamentalmente política. Em um momento de colapso dos sistemas de saúde e de agudização extrema da questão social, os assistentes sociais foram chamados a intervir precisamente na intersecção entre a crise sanitária e a crise social. Seu trabalho foi decisivo na garantia da vida, na mediação do acesso a recursos vitais e escassos, na defesa dos direitos dos mais vulnerabilizados e no acolhimento do sofrimento humano em suas formas mais extremas. A pandemia não apenas demandou a aplicação de competências e atribuições já previstas, mas forçou a profissão a reafirmar, na prática cotidiana e em condições adversas, seu compromisso ético-político com a justiça social e a defesa intransigente dos direitos humanos.

2 REFERÊNCIAS

GÓMEZ, Celeste María Houdin et al. Trabajo Social en Paraguay: intervenciones ante la crisis sanitaria. **Divulgación Académica**, UNA FENOB, 2. ed., p. 144-155, dez. 2020.

LEMA, Debora; VARELA, María Constanza. Intervención social en procesos de duelo en pandemia. Conceptualizaciones desde el Trabajo Social. **Revista Sociedad**, n. 42, p-1-10, maio/out. 2021.

SOARES, Raquel Cavalcante et al. Serviço Social na política de saúde no enfrentamento da pandemia da covid-19. **Serviço Social & Sociedade**, São Paulo, n. 140, p. 118-133, jan./abr. 2021.

3 AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente, a prof.^a Maria Geusina da Silva, por ter me escolhido e confiado em mim para desenvolver este projeto. Segundamente, ao CNPq, pela bolsa concedida e pela oportunidade de potencializar as minhas habilidades enquanto pesquisador. E por último e não menos importante, a Universidade da Integração Latino-Americana – UNILA, por promover espaços democráticos e ricos em debates em torno das tensões e desafios que se colocam no território latino-americano.



EICTI

XIV ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
X ENCONTRO DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

ENGENHARIAS



Erva-mate: Desenvolvimento e caracterização de biomateriais

Ana Vitória Garcia Bonfim⁽¹⁾, Marília Luiza Berti Peruzzo⁽²⁾,
Liliane Cristina Battirola⁽³⁾, Claudia Leites Luchese⁽⁴⁾

- (1) Bolsista PIBIC - EM do CNPq - Estudante do Curso Técnico em Aquicultura, Instituto Federal do Paraná - Campus Foz do Iguaçu, IFPR.
- (2) Colaboradora: Graduanda do Curso de Engenharia de Energia, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA
- (3) Coorientadora: Professora da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Unioeste.
- (4) Orientadora: Professora da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

*E-mail de contato: avitoriagb@gmail.com; claudia.luchese@unila.edu.br

1. RESUMO

A erva-mate (*Ilex paraguariensis*) é um dos principais produtos não madeireiros no Brasil, com um aumento de produção de mais de 30% entre os anos de 2021 e 2023, sendo especialmente explorada para produção de chás, tererê e chimarrão através do processamento de suas folhas. No Brasil, a maior produção de erva-mate ocorre no estado do Paraná e os dados indicam que, mesmo sendo o estado que mais produz, não é o que mais exporta, indicando que uma boa parte da produção paranaense se mantém no Brasil. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização físico-química do resíduo de erva-mate pós-consumo, avaliando o teor de umidade, o poder calorífico e a solubilidade antes e após tratamento térmico em três temperaturas diferentes (0-2°C, 25°C e 80°C). Como pré-tratamento, as amostras foram secas em estufa a 85°C por aproximadamente 24 horas. O teor de umidade da erva mate foi de 70,24% (b.u.) e 236% calculado em base seca (b.s.). As amostras previamente secas foram trituradas em um liquidificador de baixa rotação por aproximadamente 10 minutos e granulometricamente classificadas em uma peneira com abertura de 30 mesh, obtendo-se duas frações: a fração peneirada (FA) e a fração retida na peneira (FB). A análise de poder calorífico, em que as amostras foram posicionadas na câmara de combustão preenchida com oxigênio puro a alta pressão, e eletricamente ignitadas, sendo medida a variação térmica, foi realizada em calorímetro termostatzado (IKA C2000 Calorimeter Basic) para garantir medições precisas. As amostras que passaram pela peneira apresentaram maior poder calorífico, sendo de 19.716 kJ/kg, enquanto as amostras retidas na peneira apresentaram 17.611 kJ/kg. O aumento do poder calorífico em partículas de menor granulometria ocorre devido à maior área de superfície específica, que favorece o processo de combustão. Resultados semelhantes foram obtidos por Mendoza-Martínez et al. (2020), em estudos com cascas de café, onde as menores partículas apresentaram maior poder calorífico. Para a realização dos testes de solubilidade em água foram utilizadas oito amostras FA e oito amostras FB para a temperatura ambiente ($T \approx 25^\circ\text{C}$), temperatura de refrigeração ($T = 0-2^\circ\text{C}$) e temperatura de aquecimento ($T = 80^\circ\text{C}$), com quatro amostras FA e FB sendo analisadas antes do tratamento térmico (ST) e quatro amostras FA e FB tratadas

termicamente (CT) em forno Mufla programado para que a temperatura aumentasse 10°C a cada minuto até chegar a 400°C, tendo permanecido nesse patamar por mais 60 minutos. Os resultados dos testes de solubilidade estão apresentados na Tabela 1. As amostras com tratamento térmico em mufla (CT) apresentaram menor solubilidade quando comparadas às amostras ST, tal decréscimo pode ocorrer em função do efeito da temperatura nas bandas não covalentes (especialmente ligações de hidrogênio) que auxiliam na estabilização das estruturas secundárias e terciárias da proteína, incentivando a interação de grupos hidrofóbicos e diminuindo a solubilidade. O decréscimo da solubilidade de sementes de tremoço após tratamento térmico também foi relatado por Monteiro et al. (2010). Na Tabela 1 também pode ser observado que para as amostras ST o aumento da solubilidade acompanha o aumento da temperatura, indicando que as amostras sofrem um processo de dissolução endotérmico, em que o solvente absorve a energia calorífica para separar mais facilmente as partículas do soluto. Assim, o resíduo de erva-mate pós-consumo é um biomaterial com alto potencial, sendo necessário o desenvolvimento de novas pesquisas para possíveis aplicações.

Tabela 1. Resultados comparativos (média $\pm$ desvio padrão) da análise de solubilidade em água para as amostras de erva-mate que passaram pela peneira (FA) sem (ST) e com tratamento térmico (CT) em mufla, e das amostras que ficaram retidas na peneira (FB) sem (ST) e com tratamento térmico (CT) em mufla.

Amostras	T = 0 - 2°C	T = 25°C	T = 80°C
FA-ST	31,3 $\pm$ 4,8	30,0 $\pm$ 4,1	40,9 $\pm$ 2,9
FB-ST	21,3 $\pm$ 4,8	26,3 $\pm$ 2,5	29,4 $\pm$ 6,4
FA-CT	5,1 $\pm$ 0,8	8,6 $\pm$ 3,6	7,6 $\pm$ 4,4
FB-CT	10,6 $\pm$ 2,6	10,6 $\pm$ 2,9	7,25 $\pm$ 6,1

2. REFERÊNCIAS

SINDIMATE - Sindicato da Indústria do Mate do Rio Grande do Sul. Relatório Econômico da Erva-mate produzido pela FIERGS - Ano 2024. Março de 2025. Disponível em: <https://www.sindimate.org.br/estatisticas>. Acesso em: 19 de ago. de 2025.

MENDOZA-MARTÍNEZ, C.L. et al. Effect of particle size on the physico-mechanical and energy properties of coffee husk briquettes. *Industrial Crops and Products*, v. 154, n. 112721, 2020.

MONTEIRO, Márcia Regina Pereira et al. Efeito do tratamento térmico na digestibilidade, solubilidade e índice de atividade de urease em tremoço (*Lupinus albus* e *Lupinus angustifolius*). Effect of heat treatment on the digestibility, solubility, and urease activity in lupin (*Lupinus albus*). **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 21, n. 3, p. 487-493, 2010.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela concessão de bolsa PIBIC-EM (CNPq, 119245/2025-6) e à Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) pela execução das etapas experimentais.

MELHORAMENTO DE SOLOS COM RESÍDUOS DE CONCRETO EM PÓ

Brayan Steven Cely Ramirez ⁽¹⁾, Julio Cesar Bizarreta Ortega ⁽²⁾

(1) Bolsista IC da, (Fundação Araucária) Engenharia Civil de Infraestrutura, Instituto Latino-americano de Tecnologia, Infraestrutura e território, UNILA.

(2) Julio Cesar Bizarreta Ortega, Instituto Latino-americano de Tecnologia, Universidade Federal da Integração Latino-America, UNILA.

*E-mail de contato: bsc.ramirez.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Segundo a última publicação de ABREMA (2024), estima-se que aproximadamente 44 milhões de toneladas de resíduos de construção tenha sido gerado no Brasil, ressaltando que algumas regiões tiveram uma redução respeito ao ano 2022, enquanto a região sul teve valores de produção de resíduos para o ano 2023 estáveis. Por exemplo, na cidade de Foz do Iguaçu, registrou-se em 2018 uma geração de 120 mil toneladas de resíduos inertes, dos quais o 80% são resíduos de construção e demolição (RCD) (OCHOA, BIZARRETA, 2021). Assim, na atualidade, os RCD ganharam atenção especial de pesquisadores, que acorde com os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) vêm o uso de RCD como uma alternativa sustentável, especialmente considerando a grande quantidade de RCD gerados nas cidades. Como por exemplo, o estudo de Viñan (2022), a adição de RCD aumentou diversos índices de resistência à compressibilidade de argila limosa roxa em Foz do Iguaçu. Nesse sentido o presente trabalho avaliou o efeito da adição de RCP na resistência a compressão simples de solo moles da cidade de Foz do Iguaçu, usando argila misturada com diferentes proporções de RCP. As amostras foram coletadas de resíduos de morteiro em obras atuantes na cidade de Foz do Iguaçu, os quais logo foram moídos até obter a fração fina (<2 mm). Para analisar as características físicas do solo natural e estabilizado com o RCP foram avaliadas amostras com proporções de 5%, 10% e 15% de RCP, em ensaios de granulometria por cimentação, limite de Atterberg, massa específica dos solos, compactação e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Posteriormente, foi avaliado a resistência por meio de ensaios de compressão simples, para o qual realizou-se três corpos de prova cilíndricos de $\phi=3,8\text{cm}$ e $h=9\text{ cm}$. Os corpos permaneceram em condições de saturação por capilaridade durante 7, 15 e 21 dias, após cumprir o tempo de cura foi avaliada a resistência à compressão, com uma taxa de deformação de 0,8% mm referentes à altura da amostra. Na Tabela 1, pode-se apreciar os resultados das propriedades físicas do solo, após a aplicação de RCP, observando-se que seu limite liquidez e plasticidade está reduzindo, sua massa específica aumenta e sua umidade ótima diminui dependendo da porcentagem utilizado, o peso específico dos grãos tem uma pequena variação, no MEV pode observar nas imagens que o RCP por sua cura se expande enchendo melhor os vazios, já no ensaio de compressão simples os corpos de prova têm um incremento segundo a porcentagem de RCP utilizado. Assim, foi possível determinar que segundo os resultados e

o SUCS, é um solo ML silte. Já no ensaio da compressão simples a adição de 5%, 10% e 15% de RCP, e no período de cura de 7, 15 e 21 dias, obteve-se um aumento da resistência, uma vez que aos 7 dias, apresentou um aumento do 20%, 40,74% e 43,86% respectivamente para cada porcentagem, aos 15 dias os porcentagens de 5 e 10% apresentam melhoria (49,09%, 56,92%) enquanto 15% não (20%), no caso dos 21 dias cada um dos porcentagens de RCP apresentou uma maior resistência (39,34% 41,27% e 42,19% respectivamente). Pode-se concluir que o uso do RCP aumenta a resistência à compressão simples, sendo um material promissor para próximos estudos.

Tabela 1: Resultados caracterização do solo.

Solo + % RCP	Limite de Atterberg			Gs (g/cm ³)	Massa Específica Aparente Seca (g/cm ³)	Umidade Ótima (%)
	LL	LP	IP			
0	54,07	41,71	12,36	2,99	1,49	30,2
5	49,80	28,10	21,70	3,00	1,52	30
10	45,54	26,71	18,83	3,17	1,54	28,4
15	42,98	22,94	20,03	3,02	1,58	27,3

Tabela 2: Resistência ensaio compressão simples.

Solo + % RCP	7 dias		15 dias		21 dias	
	Pressão (KPa)	Melhoramento (%)	Pressão (KPa)	Melhoramento (%)	Pressão (KPa)	Melhoramento (%)
0	138,26		120,98		159,86	
5	172,82	20,00	237,63	49,09	263,55	39,34
10	233,31	40,74	280,84	56,92	272,19	41,27
15	246,27	43,86	151,22	20,00	276,52	42,19

2. REFERÊNCIAS

1. ABREMA, Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2024**. ABREMA, 2024.
2. OCHOA, S; BIZARRETA, J. **Experimental Study on Stabilization Subgrade Soil Soft with Fine Concrete Residue**. ESPOCH. Congresses: The Ecuadorian Journal of S.T.E.A.M., 1(2), 1044–1052. DOI 10.18502/espoch.v1i2.9530. 2021.
3. VIÑAN, P. **Aplicabilidad de la Fracción Fina de Residuos de construcción y Demolición en la Estabilización de un Suelo de la Región de Foz de Iguazú**. 2022. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil e Infraestruturas) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana Foz do Iguaçu, 2022

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço a Fundação Araucária pela bolsa. À orientador Msc. Julio Cesar Bizarreta Ortega pela confiança, auxílio e apoio. Ao minha voluntária Angie pela colaboração na realização dos corpos de prova, aos estagiários Cristian Paqui e Willy Delgado pelo esclarecimento de dúvidas e os funcionários do Laboratório de Mecânica dos solos da Universidade Federal da Integração LatinoAmericana e finalmente ao engenheiro Cesar Bernaldi e grupo Terrano.

Modelagem Eletrotérmica de Componentes Eletrônicos com Simulação de Métodos de Elementos Finitos

Caio Ramos Ballarin (1)*, João Manoel Lenz (2)

(1) Bolsista CNPq, Engenharia Física, ILACVN, UNILA.

(2) Orientador, ILATIT, UNILA.

*E-mail de contato: cr.ballarin.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Foi investigada a resposta térmica de um conversor do tipo buck-boost por meio da construção de um gêmeo digital em Ansys Electronics (módulo Icepak) e validação experimental em bancada. O objetivo principal foi avaliar a capacidade da simulação por elementos finitos em reproduzir o aquecimento de componentes discretos e confrontar esses resultados com previsões teóricas e medidas experimentais. Para isso, foram selecionados os part-numbers do conversor, obtidos os footprints e dimensões nos datasheets dos fabricantes e modelados os componentes no ambiente multifísico; em seguida, foram realizadas simulações térmicas transientes considerando as perdas estimadas nos semicondutores e nos elementos passivos. Experimentalmente, o conversor foi montado e submetido a ensaios em carga controlada, durante os quais foram registradas temperaturas em pontos críticos (MOSFET, diodo e pontos de referência na PCB) para comparação com as previsões numéricas. Verificou-se concordância qualitativa entre as temperaturas simuladas e as medidas, o que indicou que o modelo FEM reproduziu adequadamente as tendências térmicas observadas; entretanto, foi observado um sobredimensionamento do dissipador do MOSFET, o que limitou a elevação térmica deste componente e reduziu a sensibilidade dos ensaios para validar diferenças finas entre simulação e experimento. Além disso, a elevada tensão aplicada gerou aquecimento significativo na carga, o que impediu a realização de testes adicionais em faixas de tensão mais altas. Como conclusão, o uso do gêmeo digital baseado em Icepak provou ser uma ferramenta válida para análise e predição do comportamento térmico de conversores chaveados como pode ser visto nas figuras 1 e 2 após a simulação térmica do conversor, porém demandou refinamentos no modelo (propriedades térmicas e condições de contorno) e no arranjo experimental (dimensionamento do dissipador e escolha de carga) para permitir validações quantitativas mais precisas; recomenda-se, para trabalhos futuros, calibrar o modelo com medidas em pontos adicionais, avaliar diferentes configurações de dissipação térmica e empregar cargas com comportamento térmico conhecido.

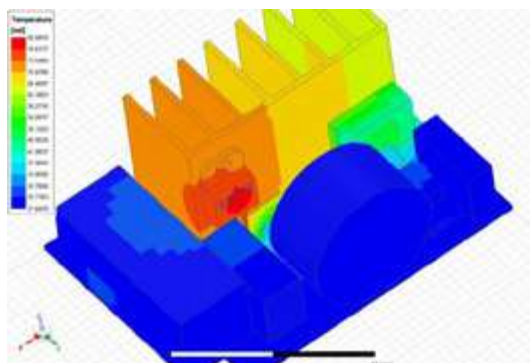


Figura 1. Resultado da simulação térmica do conversor.

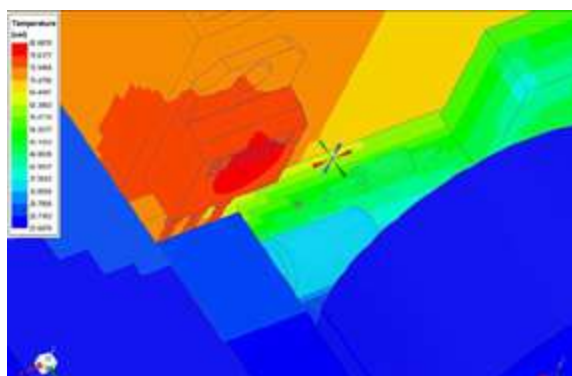


Figura 2. Análise de temperatura do Mosfet.

2. REFERÊNCIAS

1. Scarpa, V.V.R., Araújo, S. V., Sahan, B., Zacharias, P., 2011. **Achieving Higher Power Density in DC-DC Converters for Photovoltaic Applications** Keywords Current Ripple in DC-DC Converters, in: European Conference on Power Electronics and Applications.
2. S. Kascak and P. Resut'ik, **"Method for estimation of power losses and thermal distribution in power converters,"** Electrical Engineering, vol.104, pp. 179–190, 2021
3. E. O. Prado, P. C. Bolsi, H. C. Sartori, and J. R. Pinheiro, **"Simple analytical model for accurate switching loss calculation in power mosfets using non-linearities of miller capacitance,"** IET Power Electronics, vol. 15, no. 7, pp. 594–604, 2022
4. Sartori, H.C., Beltrame, F., Figueira, H.H., Baggio, J.E., Pinheiro, J.R., 2013. **Power density comparative analysis concerning to three transistor technologies applied to a CCM PFC BOOST converter using optimization techniques,** in: 2013 Brazilian Power Electronics Conference. IEEE, pp. 1317–1323. <https://doi.org/10.1109/COBEP.2013.6785286>
5. Musallam, M., Yin, C., Bailey, C., Johnson, M., 2015. **Mission Profile-Based Reliability Design and Real-Time Life Consumption Estimation in Power Electronics.** IEEE Trans. Power Electron. 30, 2601–2613. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2014.2358555>

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor doutor Joao Manoel Lenz pela orientação e pela oportunidade de aprofundar os estudos neste tema que gosto muito; aos colegas de trabalho pelo auxílio nas medições experimentais e pela colaboração durante os ensaios e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento do projeto e pela concessão da bolsa que tornou este trabalho possível.

Utilização de resíduos alimentares e grama de jardim como biomassa na Biodigestão Anaeróbia

Daniel Alejandro Rebolledo San Juan (1)*, Adriana Zemiani Challiol (2)

(1) Bolsista IC-EM do CNPq, Colégio Estadual Professor Flavio Warken, Foz do Iguaçu - PR

(2) Orientadora, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA

*E-mail de contato: daniel.rebolledosj@gmail.com

1. RESUMO

A geração de grandes volumes de resíduos sólidos orgânicos (RSO) constitui um problema global, marcado por dificuldades no gerenciamento e na destinação final. Quando a matéria orgânica se decompõe sem controle, surgem subprodutos sólidos, líquidos e gasosos capazes de provocar sérios impactos ambientais. Entre os principais problemas estão: emissões de gases de efeito estufa (GEE), necessidade de extensas áreas para disposição, contaminação de solos e águas subterrâneas por lixiviados, proliferação de vetores, odores desagradáveis e outras consequências socioambientais. Como alternativa, processos biológicos aeróbios e anaeróbios podem ser aplicados aos RSO, promovendo a reciclagem e o reaproveitamento da matéria orgânica por meio de sua decomposição e estabilização (NAVARRO, 2019). O elevado teor de matéria orgânica e a alta biodegradabilidade dos RSO fazem deles um substrato promissor para a DA. Estudos vêm sendo direcionados ao aprimoramento desse processo, considerando parâmetros físicos, químicos, biológicos, operacionais e de monitoramento, com o objetivo de maximizar a produção de metano, garantindo eficiência energética, bom desempenho no tratamento e geração de eletricidade a partir dos resíduos (FERREIRA, 2015). No âmbito educacional, os colégios produzem grandes quantidades de RSO's incluindo os resíduos alimentares (RA), provenientes de cozinhas e cantinas, bem como resíduos vegetais (RPV), oriundos da poda de gramados, jardins e árvores. Tanto o RA quanto o RPV configuram recursos importantes na busca por novas matrizes energéticas. O intuito deste estudo foi quantificar e analisar a possibilidade do aproveitamento dos RSO gerados no Colégio Estadual Professor Flavio Warken, para serem empregados na DA para produção de biogás. O estudo foi realizado em etapas experimentais que compuseram o cenário para conclusões de quantificação e avaliar a qualidade do resíduo gerado. Na etapa 1 realizou-se a coleta e quantificação dos RA's gerados na cozinha do colégio, tanto no preparo quanto as sobras, as coletas foram realizadas após o almoço, sendo avaliado também o cardápio servido em cada dia. As pesagens foram feitas três vezes por semana: às segundas, quartas e sextas-feiras. O processo funcionava da seguinte forma: no começo das aulas, o estudante pedia para as cozinheiras guardarem os restos do almoço até o final da manhã. Depois das aulas, ele pegava os resíduos e a balança da escola para fazer a pesagem. O procedimento era colocar os resíduos na balança e tirar uma foto mostrando tanto os resíduos quanto o peso marcado no visor. Na etapa 2 foram realizadas a quantificação de resíduos de poda vegetal (grama) de jardim, para isso utilizou um gabarito de 1m² onde coletou-se a quantidade de grama referente as aparas em três pontos de apoio (P1, P2 e P3), após o corte e pesou-se, deixou-se secar ao ar e após perder a umidade tomou-se o peso seco, possibilitando uma estimativa média de geração deste resíduo por poda realizada. Na etapa 3 foram realizadas análises

físico-química de sólidos totais, voláteis e fixos, umidade e pH, conforme metodologia sugerida pela APHA (2017), para caracterização inicial dos resíduos. Foram avaliados 5 cardápios principais com a seguinte composição: Cardápio 1 - macarrão com carne, milho, ervilha, casca de banana e pele de batata doce; Cardápio 2 - arroz carreteiro e salada de tomate e cebola; Cardápio 3 - arroz, feijão, carne bovina e casca de banana; Cardápio 4 - arroz, frango, beterraba, pão e casca de banana; e Cardápio 5 - arroz, feijão, ovo e cascas de laranja. Em relação às quantidades obteve-se o valor de 15,1kg ($\pm 4,88$), 18kg ($\pm 8,3$), 9,65kg ($\pm 4,05$), 13,65kg ($\pm 3,7$) e 9,35kg ($\pm 0,43$) para os cardápios 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente. O cardápio com maior quantidade observada foi o 2. Em relação às análises físico-químicas de pH, observou-se um valor médio de 4,5 ($\pm 1,6$) entre os cardápios, caracterizando um resíduo ácido e corroborando com os resultados encontrados na literatura (FERREIRA, 2015). Para os sólidos totais observou-se uma média de 86,53 mg L⁻¹ ($\pm 12,96$) e para os sólidos totais voláteis, que são aqueles correspondente a fração orgânica biodegradável do resíduo, observou-se uma média de 81,25 mg L⁻¹ ($\pm 9,62$). Os resíduos alimentares possuem uma alta taxa de material biodegradável, sendo resíduos indicados para biodigestão anaeróbia e conversão em biogás. Com relação ao RPV, os volumes recolhidos por m² de grama aparada foram pesados e submetidos à análise do teor de umidade. Os valores referentes a massa úmida ficaram em torno de 0,086kg.m⁻² no P1, 0,075 kg.m⁻² no P2 e 0,063 kg.m⁻² no P3. A umidade foi de 4,9%, 7,8% e 7,5% no P1, P2 e P3, respectivamente. Em massa seca nos pontos coletados, calculou-se, portanto, um valor de 0,081 kg m² no P1, 0,069 kg m² no P2 e 0,058 kg m² no P3. No total são realizados, segundo informações do colégio cerca de 3 cortes anuais, mais ou menos a cada 4 meses, porém não há um padrão de corte, ou seja, o corte é realizado nas áreas de maior necessidade. Estima-se, portanto, que os valores de RPV, em massa seca sejam de 165, 54 kg em uma área total de aproximadamente 2394 m², que foi a área estimada de grama no colégio. Dessa forma, foi possível constatar que a quantificação da geração de RPV é dificultada por não haver uma frequência rigorosa de podas e coletas. Entretanto, observa-se que estes resíduos são gerados em grandes volumes e seu emprego em sistemas de tratamento biológico como a biodigestão anaeróbia, pode viabilizar a produção de biogás, visto que não são necessários grandes volumes do material, sendo aplicado apenas como um material suporte na co-digestão com resíduos alimentares. Ambos os resíduos foram quantificados e caracterizado de tal modo que sua utilização pode ser considerada adequada no sistema de biodigestão anaeróbia. Este estudo esteve inserido na ação de integração da escola e universidade, bem como buscou oferecer a oportunidade para que os estudantes das escolas públicas em realizar pesquisa, ampliar seu conhecimento e estar em contato com metodologias ativas de inovação, ciência e tecnologia.

2. REFERÊNCIAS

1. NAVARRO, B. L. **Digestão anaeróbia de resíduos alimentares e vegetais em escala de bancada e piloto para produção de metano.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 143 p, 2020.
2. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION – APHA. **Standard methods for the Examination of water and wastewater.** Washington DC: APHA, 2017.
3. FERREIRA, B. O. Avaliação de um sistema de metanização de resíduos orgânicos alimentares com vistas ao aproveitamento energético do biogás. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. 2015. 124f.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq, pelo apoio e financiamento. Agradecemos aos alunos e colaboradores do Projeto de Extensão “Biogás nas Escolas” e ao Colégio Estadual Flávio Warken por ceder a estrutura e o apoio a esta pesquisa.

VALIDAÇÃO NUMÉRICA E EXPERIMENTAL DE UMA TEORIA PARA A ANÁLISE DE VIBRAÇÕES MECÂNICAS EM CORPOS ORTOTRÓPICOS

Dennis Luis Gonzales Ordonez ^{(1)*}, Gisele Suhett Helmer ⁽²⁾, Ivan Dario Gomez
Araujo ⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC do CNPq, Engenharia Civil de Infraestrutura, ILATIT, UNILA.

⁽²⁾ Coorientadora, ILATIT, UNILA.

⁽³⁾ Orientador, ILATIT, UNILA.

*E-mail de contato: dlg.ordonez.2017@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Neste estudo investigou-se a análise de vibrações em barras prismáticas como alternativa para a caracterização de propriedades elásticas de materiais. A determinação do coeficiente de Poisson (ν) é tradicionalmente realizada por meio de ensaios estáticos ou dinâmicos normatizados, como ASTM C39/C39M-21 e ABNT NBR 8802:2019. Os métodos estáticos permitem avaliar diretamente as deformações longitudinais e transversais, enquanto as abordagens dinâmicas, baseadas na análise de frequências flexionais e torsionais, utilizam correlações estabelecidas entre vibrações e propriedades elásticas do material. Embora ambos os procedimentos sejam consolidados e amplamente empregados, a presente pesquisa propõe uma alternativa metodológica que, sem substituir essas práticas, oferece uma forma adicional de avaliação das propriedades elásticas, com potencial para ampliar as ferramentas disponíveis no campo da caracterização mecânica de materiais.

Para tal, foi desenvolvido um equacionamento analítico simplificado, baseado em um modelo ortotrópico reduzido que considera apenas dois coeficientes de Poisson em direções ortogonais e um módulo de elasticidade, aproximando-o de um comportamento isotrópico e reduzindo o número de parâmetros envolvidos. Esse modelo foi comparado a uma formulação tridimensional refinada obtida via método dos elementos finitos no software ANSYS, com o objetivo de estabelecer um fator de correção que permitisse compatibilizar as previsões analíticas com resultados numéricos. Foram modelados corpos prismáticos com diferentes combinações de materiais e proporções geométricas (a , t , L), sempre sob condição de corpo livre. O coeficiente de Poisson foi sistematicamente variado entre 0,15 e 0,30, em incrementos de 0,015, de modo a abranger uma faixa representativa de condições físicas. A análise modal permitiu identificar os dois primeiros modos de vibração

longitudinal, cujas frequências foram correlacionadas às equações analíticas de Brancheriau (2010).

A partir dessa comparação, definiu-se um fator de correção que ajusta a formulação analítica para a determinação do coeficiente de Poisson, garantindo maior precisão na caracterização. Na etapa experimental, prismas de diferentes dimensões foram ensaiados acusticamente com auxílio do software UNILASTIC, e os resultados foram comparados às metodologias tradicionais que utilizam frequências flexionais e torsionais. Observou-se uma concordância significativa entre as diferentes abordagens, o que corrobora a aplicabilidade do fator de correção e demonstra a viabilidade de caracterizar propriedades elásticas dinâmicas a partir exclusivamente de frequências longitudinais.

Conclui-se que a integração entre formulação analítica, simulação numérica e validação experimental permitiu não apenas comprovar a consistência da metodologia proposta, mas também evidenciar a relevância de simplificações que reduzem o número de parâmetros necessários sem comprometer a precisão. Os resultados reforçam a possibilidade de adoção prática de equacionamentos baseados em frequências longitudinais, abrindo caminho para aplicações mais acessíveis e robustas na caracterização dinâmica de materiais.

2. REFERÊNCIAS

1. SUBRAMANIAM, K. POPOVICS, J.S AND SHAH, S. P. **Determining Elastic Properties of Concrete Using Vibrational Resonance Frequencies of Standard Test Cylinders**. Cement Concrete and Aggregates 22. 2000.
2. ASTM E1876-09. **Standard Test Method for Dynamic Young's Modulus, Shear Modulus, and Poisson's Ratio by Impulse Excitation of Vibration**. 2016.
3. BRANCHERIAU, L. **Corrections for Poisson effect in longitudinal vibrations and shearing deformations in transverse vibrations applied to a prismatic orthotropic body**. In: GALLOWAY, Amy L. (ed.). Mechanical vibrations: types, testing and analysis. New York: Nova Science Publishers, 2010. p. 205-223.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica.

TRATAMENTO DE PÓS RECICLADOS DE CONCRETO COM BIOADITIVO PARA PRODUÇÃO DE CIMENTOS MENOS EMISSIVOS

Gustavo Muller^{(1)*}, Melissa Pastorini Proença⁽²⁾, Edna Possan⁽³⁾

(1) Bolsista IC/ PRPPG/UNILA, Engenharia Civil de Infraestrutura, Instituto Latino-americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), UNILA.

(2) Coorientadora, Instituto Federal do Paraná-Campus Foz do Iguaçu, IFPR.

(3) Orientadora, Instituto Latino-americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), UNILA.

*E-mail de contato: gustavomuller8@gmail.com

1. RESUMO

O cimento Portland é um insumo fundamental para a construção civil, responsável por viabilizar edificações e infraestruturas urbanas com a durabilidade e o desempenho exigidos. Contudo, sua produção está diretamente associada a elevados níveis de emissão de carbono, respondendo por cerca de 7% das emissões globais. A problemática se agrava diante do crescimento projetado da demanda: no Brasil, estima-se um aumento de ~50% no consumo até 2050, passando de 63,5 para 117 milhões de toneladas (SNIC e ABCP, 2019). A principal estratégia para reduzir as emissões associadas ao cimento Portland consiste na utilização de materiais cimentícios suplementares (MCS), capazes de substituir parcialmente ou totalmente o clínquer – componente mais emissivo do cimento, cuja produção gera aproximadamente 840 kg.CO₂/ton. Os MCS atuam por meio de atividade pozolânica, hidráulica ou efeito fíler. Nesse contexto, destaca-se o potencial de aproveitamento dos finos ($\phi < 0,15$ mm) de resíduos de construção e demolição (RCD), especialmente o pó proveniente de concreto. No Brasil, estima-se a geração anual de 100 Mt de RCD, dos quais apenas ~25% são reciclados (ABRECON, 2022), sendo que até 60% desse volume pode corresponder a resíduos de concreto. Alguns tratamentos físico-químicos podem melhorar características do pó de RCD e aumentar o potencial de uso como MCS (Proença *et al.*, 2024). Este estudo buscou avaliar o desempenho mecânico de cimentos contendo pós tratados e a influência do ácido tânico (AT) nos tratamentos de pré-hidratação das partículas e como aditivo de moagem do pó de concreto. O resíduo de concreto utilizado foi proveniente de descarte laboratorial de uma concreteira e submetido à moagem em máquina de abrasão Los Angeles por 2 horas, tempo identificado como o mais eficiente para a formação do pó (Figura 1a). O material obtido sem tratamento foi denominado PC. A partir dele, foram geradas três variações (Figura 1b): PC-ph (pré-hidratado com AT), PC-m (mecanoativado sem aditivo) e PC-mat (mecanoativado com AT como auxiliar de moagem). Foram produzidos cimentos contendo 25% de pós de RCD + 75% de CPV-ARI (selecionado devido ao maior teor de clínquer em sua composição), sendo realizada a análise de desempenho mecânico e índice de consistência. Os resultados demonstraram que o uso de pó de concreto na composição do cimento possibilitou resistências superiores a 32 MPa (Figura 1d) – valor comumente encontrado em cimentos comerciais brasileiros –, evidenciando a viabilidade de explorar maiores teores de incorporação. Entre os tratamentos, o cimento com PC-mat apresentou o melhor desempenho mecânico (39,1 MPa), seguido por PC-ph (38,5 MPa), PC-m (36,6 MPa) e PC (35 MPa), demonstrando que as maiores resistências estão associadas ao uso do ácido tânico no tratamento das partículas. Em relação à consistência (Figura 1c), observou-se que o ácido tânico atuou como dispersante, aumentando a fluidez das misturas no caso do PC-mat, efeito não identificado no PC-m, enquanto a composição com PC pré-

hidratado teve consistência similar à composição com PC. Os resultados confirmam o potencial do tratamento do pó de concreto para aprimorar as propriedades reológicas e mecânicas das misturas, com potencial de emprego na produção de cimentos menos emissivos. Com os resultados promissores desta campanha experimental, futuramente deve-se investigar diferentes concentrações de ácido tânico nos tratamentos realizados nas partículas de pó de concreto, a incorporação de maiores teores do MCS na composição do cimento Portland, e as estimativas quanto aos índices de carbono associados as novas composições propostas.

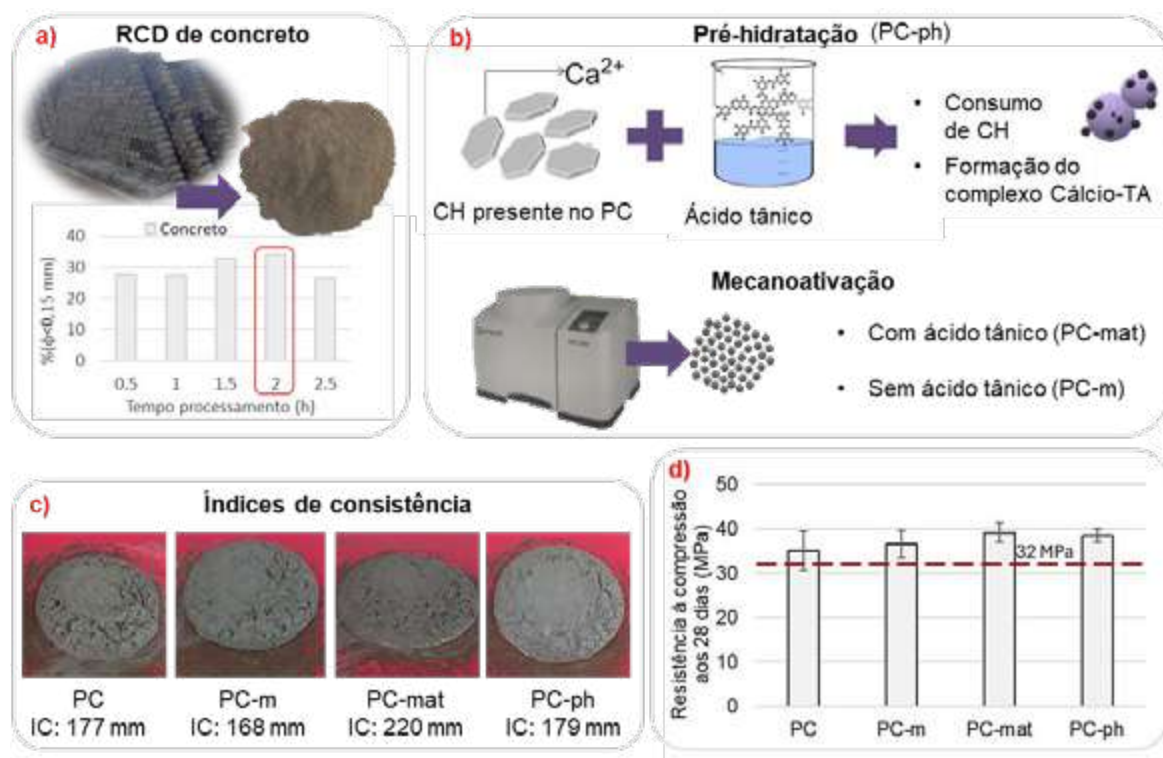


Figura 1. a) Eficiência de moagem para obtenção do pó de RCD; b) Tratamentos das partículas; c) Índices de consistência; d) Desempenho mecânico.

2. REFERÊNCIAS

1. SNIC E ABCP. **Roadmap Tecnológico do Cimento**. 2019.
2. ABRECON. **Pesquisa setorial ABRECON 2020: a reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil**. p. 104. Epusp. São Paulo, 2022.
3. PROENÇA, M. P. et al. CDW Powder Activated by Mechanical, Thermal and Tannic Acid Treatment: An Option for Circularity in Construction. *Waste and Biomass Valorization*, n. 0123456789, 2024.

3. AGRADECIMENTOS

À PRPPG/Unila pela bolsa de Iniciação científica. A CNPq (processo 407060/2021-9) pelo fomento à pesquisa. Ao LADEMA-UNILA e ao IFPR, pelo suporte laboratorial para análises. A Mineromix Concretos pelo fornecimento dos resíduos de concreto.

REVISÃO DE TÉCNICAS DE CONTROLE DE TEMPERATURA PARA FORNOS ELÉTRICOS DE BAIXO CUSTO

Ignacio Ibañez Valenzuela (1)*, Joao Manoel Lenz Vianna Da Silva (2)

(1) Bolsista IC da Fundação Araucária. Engenharia de Energia, ILATIT, UNILA.

(2) Orientador, ILATIT, UNILA.

*E-mail de contato: valenzuelaibanezig@gmail.com

1. RESUMO

A medição e controle de temperatura fazem parte fundamental dos processos industriais, como também em sistemas de climatização e algumas funções dos aparatos eletrônicos do nosso cotidiano. Temos em um sistema de controle de temperatura a variável controlada, que é a saída do sistema (temperatura), e a variável manipulada (potência elétrica), que é a condição manipulada pelo controlador para afetar o valor da variável controlada. O nosso sistema visa controlar e manter uma variável de temperatura (*output*) num valor referencial (*setpoint*) e, dependendo das perturbações que afetam o sistema, o controlador calcula a diferença entre o *output* e o *setpoint* para logo atuar na entrada do sistema com uma quantidade ou condição (*input*), estabilizando a variável de saída (*output*). Portanto, dizemos que é um sistema de controle com realimentação (malha fechada). Logo, o sensor mede a temperatura e produz um sinal analógico que é processado por um conversor A/D (analógico-digital) para transformar esse sinal em um sinal digital e transmitir o sinal digital ao controlador por meio de uma interface. O controlador compara o valor referencial com o valor real fornecido desde o sensor, e se houver divergência (erro), o controlador envia um sinal ao aquecedor, através de uma interface, um amplificador do sinal e um acionador (relé ou contator) consecutivamente, efetuando que o forno alcance a temperatura desejada. Como objetivo principal da pesquisa, nesse trabalho foram revisadas diferentes técnicas de controle de temperatura e sua viabilidade na aplicação em um forno/estufa de baixo custo para ensaios eletrônicos. Os métodos PID, PI e Histerese configuram diferentes abordagens para regular a temperatura do sistema em questão. O controle por Histerese, também conhecido como “*on-off*”, é o mais simples porque opera como um interruptor que liga e desliga o sistema dentro de dois valores distintos, por cima e por baixo do *set-point* que queremos atingir. O método consiste em um “tempo morto” onde o sistema não se ativa até alcançar o valor mínimo de temperatura, e se desativa quando atinge o valor máximo de temperatura. Assim, evita oscilações constantes em torno um único valor de *setpoint* e fornece maior estabilidade ao sistema, mas também, sendo energeticamente ineficiente e inadequado para processos que exigem precisão. Depois, temos o controle PI (Proporcional-Integral) que é um método de realimentação continua que busca eliminar o erro atual do sistema (a diferença persistente entre o *setpoint* e valor do *output*). A componente Proporcional (P) é uma ação imediata que corrige a saída de controle de forma proporcional ao erro atual. Como efeito, um erro maior gera uma correção maior e essa ação por si só, gera um erro residual permanente (*offset*). Contudo, se o erro for muito pequeno, é insuficiente para compensar as

perturbações do sistema. A outra componente Integral (I), para eliminar esta limitação fundamental da componente P, acumula o erro ao longo do tempo somando todos os erros passados. Quanto menor ou maior for o erro residual, a componente I incrementa ou diminui gradualmente o sinal de controle até que o erro seja zerado completamente, conseguindo que a variável controlada mantenha o *setpoint* de forma precisa. Um sistema com uma componente P muito elevada causa instabilidade e “overshoot”, enquanto uma componente I muito elevada pode gerar uma resposta lenta e oscilações indesejadas, fenômeno conhecido como “windup integral”, que pode ser compensado com técnicas específicas. Contudo, o método PI tem um equilíbrio entre o desempenho dinâmico e exatidão em estado estacionário, além de uma implementação não complexa que se comporta menos sensível a erros de alta frequência na medição, porque dispensa da variável Derivativa (D). Já o método PID (Proporcional-Integral-Derivativo) baseia-se na combinação de três componentes de controle distintas, calculadas a partir do erro presente no sistema. A componente P gera uma correção imediata e proporcional à magnitude do erro, responsável pela velocidade inicial de resposta do sistema. A componente I garante que qualquer erro residual, por ínfimo que seja, se acumule e varie o sinal de controle até zerar o erro. A componente D vai prever ou antecipar o erro, sendo proporcional com a taxa de variação instantânea do erro, o qual tem um efeito amortecedor do sistema e reduz o sobressinal (*overshoot*), estabilizando o sistema e permitindo que a componente P seja mais elevada para uma ação mais rápida. O método PID tem uma alta sensibilidade da componente D a ruídos de alta frequência que estejam presentes no sinal de medição, o que pode levar a imprecisões no sinal de controle. Por isso, o controle PID requer um conhecimento técnico maior o qual se traduz como uma desvantagem de complexidade, mas quando resolvida, é um refinado método que combina versatilidade e desempenho.

	Complexidade	Tempo de resposta	Precisão em regime permanente	Suavidade	Robustez a perturbações
(PI)	Média	Médio	Alto	Média	Media
(PID)	Alta	Baixo	Alto	Alta	Alta
Histerese	Baixa	Alto	Médio	Baixa	Baixa

Tabela 1. Comparação entre parâmetros para cada método de controle de temperatura.

2. REFERÊNCIAS

1. ÅSTRÖM, K. J.; HÄGGLUND, T. **Advanced PID control**. Research Triangle Park, NC: ISA - The Instrumentation, Systems, and Automation Society, 2006.
2. OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
3. SMITH, C. L. **Practical process control: tuning and troubleshooting**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2009.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador João Manoel Lenz Vianna Da Silva pelo apoio e disposição durante o trabalho em conjunto dessa pesquisa e agradeço também à Fundação Araucária pelo financiamento do projeto de pesquisa.

BATERIAS E CÉLULAS A COMBUSTÍVEL USO NO TRANSPORTE: DESDE O TRANSPORTE TERRESTRE ATÉ O AÉREO

Plano de trabalho: Eletrocatalizadores para as reações em células a combustível de baixa temperatura.

Jose Antonio Salgado Garizado^{1*}, Gaixia Zhang², Jose Ricardo Cezar Salgado³

¹Bolsista IC do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Fundação Araucária, Mitacs, Licenciatura em Ciências da Natureza Biologia, Física e Química, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA, Brasil.

²Colaboradora, Departamento de Engenharia Elétrica, Escola de Tecnologia Superior (ÉTS), Canadá.

³Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA, Brasil.

*E-mail de contato: jas.garizado.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O setor de transportes é um dos principais responsáveis pelas emissões de gases de efeito estufa, exigindo soluções para reduzir seu impacto ambiental. Veículos elétricos movidos por baterias e células a combustível têm se destacado como alternativas promissoras para substituir motores a combustão interna. No entanto, cada tecnologia apresenta limitações: baterias oferecem alta eficiência, mas sofrem com tempo de recarga e autonomia reduzida, enquanto células a combustível garantem maior alcance e reabastecimento rápido, porém demandam infraestrutura de hidrogênio ainda incipiente e enfrentam altos custos. Nesse cenário, veículos híbridos que combinam baterias e células a combustível surgem como uma solução capaz de integrar as vantagens de ambas as tecnologias, oferecem eficiência energética, flexibilidade e menor impacto ambiental em diferentes meios de transporte, como no terrestre, marítimo e aéreo, como por exemplos. Este trabalho teve como objetivo analisar o papel das tecnologias de baterias e células a combustível aplicadas ao transporte sustentável, discutir as suas características, as limitações e as complementaridades. Além disso, buscou-se avaliar como sistemas híbridos podem superar os desafios técnicos e de infraestrutura enfrentados individualmente por cada tecnologia, a contribuição para a transição energética e a descarbonização do setor de mobilidade. O estudo foi desenvolvido a partir de uma revisão bibliográfica, que contempla artigos científicos, relatórios de agências internacionais e livros de referência sobre baterias, células a combustível e sistemas híbridos. Foram comparados aspectos como densidade de energia, custo, eficiência, ciclo de vida e aplicabilidade em diferentes modais (terrestre, marítimo e aéreo). A análise também incluiu estudos de caso de aplicações reais e protótipos, além de considerações sobre sustentabilidade, reciclagem e disponibilidade de materiais indispensáveis para o funcionamento destas tecnologias. A revisão evidenciou que as baterias de íons de lítio permanecem como uma tecnologia dominante em veículos leves, graças à maturidade industrial e à alta densidade energética, mas enfrentam limitações de recarga e impactos ambientais associados à mineração de lítio e cobalto. Já as células a combustível de

membrana de troca protônica (PEMFCs) destacam-se em aplicações de longa distância e veículos pesados, pela sua maior autonomia e rápida recarga, embora apresentem custo elevado e dependência de metais nobres como a platina. Sistemas híbridos bateria–célula a combustível mostraram-se promissores ao combinar as respostas dinâmicas rápidas da bateria com a autonomia e estabilidade da célula a combustível. No transporte rodoviário, essa solução pode otimizar o desempenho de ônibus e caminhões, enquanto em ferrovias e em embarcações auxiliam na redução de emissões em rotas regionais. Em aviação, embora os desafios técnicos ainda limitem a aplicação em aeronaves comerciais, protótipos híbridos em drones e aviões de pequeno porte já demonstraram ganhos significativos em eficiência e redução de emissões. Conclui-se que a integração de baterias e células a combustível representa uma estratégia viável e necessária para avançar na descarbonização do setor de transportes. Embora persistam desafios de custo, infraestrutura e reciclagem de materiais relevantes para o funcionamento destas tecnologias, os resultados analisados indicam que sistemas híbridos oferecem maior flexibilidade, autonomia e sustentabilidade do que em soluções isoladas. Assim, sua adoção pode crescer nos próximos anos, se apoiada por políticas públicas, investimentos industriais e avanços tecnológicos em pesquisa.

2. REFERÊNCIAS

1. MA, S., LIN, M., LIN, T.-E., et al. "Fuel cell-battery hybrid systems for mobility and off-grid applications: A review", **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 135, p. 110119, 1 jan. 2021. DOI: 10.1016/j.rser.2020.110119. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S136403212030410X>.
2. QASEM, N. A. A., ABDULRAHMAN, G. A. Q. "A Recent Comprehensive Review of Fuel Cells: History, Types, and Applications", **International Journal of Energy Research**, v. 2024, n. 1, 26 jan. 2024. DOI: 10.1155/2024/7271748.
3. REHMAN, A., JAMIL, I., AHMAD, F., et al. "A Comprehensive Review on exploring Fuel Cell Potential in Energy Sector", **Journal of Chemistry and Environment**, p. 88–112, 15 dez. 2024. DOI: 10.56946/jce.v3i2.586. Disponível em: <https://www.jspae.com/index.php/jce/article/view/586>.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao Programa Internacional de Mobilidade – MITACS, Globalink Research Internship Canadá e Fundação Araucária/Mitacs da Chamada Pública Nº 09/2025. Protocolo nº: MIT2025141000026, Convênio nº 389/2025, bolsa de Intercâmbio PI09/25–MITACS. Agradecimento ao CNPq pela bolsa de IC PIB562-2015. À professora Gaixia Zhang pelas orientações durante o intercâmbio no Canadá, agradeço à École de Technologie Supérieure, por me receber durante o intercâmbio. Ao professor José Ricardo e ao Leonardo Veltrone pelas orientações e a confiança durante o tempo de IC.

MiniOficina de utilização da plataforma Arduino no Colégio Estadual do Campo Alberto Santos Dumont

Kemilly F. dos Santos ⁽¹⁾, Antoni C. Ropelato ⁽²⁾, Eliane Ma. Lunardi ⁽³⁾, Yan Carneoso ⁽⁴⁾, Kaique Solti da Silva ⁽⁵⁾, Johan A. C. Suárez ⁽⁶⁾, Edson M. Kakuno ^{(7)*}.

(1) Bolsista PIBIC-EM do CNPq / ICJr., Ens. Médio, Col. Est. do Campo A. S. Dumont.

(2) Bolsista voluntário, Ens. Médio, Col. Est. do Campo A. S. Dumont.

(3) Profa. Supervisora e coorientadora, Col. Est. do Campo A. S. Dumont.

(4), (5) Discente da Eng. Física, ILACVN, UNILA.

(6) Coorientador e colaborador, ILACVN, UNILA.

(7) Orientador, ILACVN, UNILA. *(edson.kakuno@unila.edu.br)

1. RESUMO

S4A é a abreviatura para “Scratch for Arduino”. O Scratch compreende uma linguagem de programação gráfica e acessível às crianças, propiciando o contato precoce da lógica de programação às crianças. O Scratch foi desenvolvido no MIT (Massachusetts Institute of Technology) e compreende de uma linguagem gráfica de programação, onde o jovem programador pode “montar” um programa como se fosse empilhar blocos (lógicos). É possível criar histórias animadas, jogos, atividades com operações matemáticas básicas, entre outros. A página oficial do Scratch pode ser encontrado em (<https://scratch.mit.edu/>). O S4A é uma modificação do Scratch que permite acessar a plataforma de hardware do Arduino (<https://www.arduino.cc/>), para isso é preciso carregar na placa Arduino um firmware (um programa, código, para que o Scratch possa estar se comunicando com o Arduino) e basta conectar a placa Arduino (via USB) no computador em que o Scratch está sendo executado. Desta forma é possível controlar a placa Arduino através do programa S4A. O S4A tem algumas limitações de acesso ao hardware do Arduino e a placa Arduino precisa sempre estar conectado ao computador que está rodando o S4A para que funcione. O S4A foi desenvolvido pela Citilab Smalltalk em 2010 e pode ser acessado em (https://s4a.citilab.eu/index_pt.html).



Figura 1: MiniOficina de S4A – Col. Est. do Campo A. S. Dumont.

A placa Arduino identifica o meio em que se quer atuar através de sensores (luz, temperatura, umidade, etc.) e responde ao meio através de atuadores (motores, relés, lâmpadas, etc.). Vem sendo desenvolvido desde 2005 e a partir desta década (2011) tem sido proposto como ferramenta de ensino, nas áreas de exatas e engenharias, por vários grupos entre eles da PUC-SP, UFRGS [1], UFRJ [2, 3, 4], UPF [5], UFSC [6], IFRN [7], UNIPAMPA [8] e trabalhos emmeshados profissionais [3, 6, 8]. A “Oficina de S4A” foi realizada no Colégio Estadual do Campo Alberto Santos Dumont, no município de Ramilândia, no Paraná, com alunos do último ano do Ensino médio do período noturno. Participaram 15 alunos que foram organizados em 4 grupos. Os discentes Kemilly, Antoni e Yan atuaram como monitores e os docentes Johan e Edson como instrutores. A bolsista Kemilly montou previamente diversos experimentos utilizando o S4A, sendo que destes, trabalhou-se na oficina: “Semáforo temporizado”; “indicador de temperatura de 3 níveis com o LM35”; “Controle de motor servo através de potenciômetro”. Previamente as práticas de montagens dos experimentos, foi realizado uma breve explanação sobre a plataforma Arduino e o S4A.

2. REFERÊNCIAS

- [1] Marisa Almeida Cavalcante, Cristiane Rodrigues Caetano Tavoraro e Elio Molisani, **Física com Arduino para iniciantes**, Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 33, n. 4, 4503 (2011).
- [2] Anderson R. de Souza, Alexsander C. Paixão, Diego D. Uzêda, Marco A. Dias, Sergio Duarte e Helio S. de Amorim, **A placa Arduino: uma opção de baixo custo para experiências de física assistidas pelo PC**, Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 33, n. 1, 1702 (2011).
- [3] H. Cordova, A. C. Tort, **Medida de g com a placa Arduino em um experimento simples de queda livre**, Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 38, nº2, e2308 (2016), DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2015-0012>.
- [4] Helio Salim do Amorim, Marco Adriano Dias, Vitorvani Soares, **Sensores digitais de temperatura com tecnologia one-wire: Um exemplo de aplicação didática na área de condução térmica**, Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 37, n. 4, 4310 (2015), DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-11173742009>.
- [5] Guilherme Dionisio, Luiz Eduardo Schar Dong Spalding, **Visualização da forma de onda e conteúdo harmônico da corrente elétrica alternada em eletrodomésticos**, Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 39, nº1, e1501 (2017), DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2016-0121>,
- [6] Sérgio Silveira, Mauricio Girardi, **Desenvolvimento de um kit experimental com Arduino para o ensino de Física Moderna no Ensino Médio**, Rev. Bras. Ensino Fís. vol.39 no.4 São Paulo, 2017, Epub22-Maio-2017, <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9126-rbef-2016-0287>.
- [7] Janicleide T. da Silva, Josiane T. da Silva, Gustavo F. de Lima, **Controle E Monitoramento de Nível Utilizando Plataforma Open Source Arduino**, Revista INNOVER, volume 1, número 4, Dezembro 2014.
- [8] DWORAKOWSKI, Luiz Antonio; HARTMANN, Ângela Maria; KAKUNO, Edson Massayuki and DORNELES, Pedro Fernando Teixeira., **Uso da plataforma Arduino e do software PLX-DAQ para construção de gráficos de movimento em tempo real**. Rev. Bras. Ensino Fís. [online]. 2016, vol.38, n.3, e3503. Epub June 07, 2016. ISSN 1806-1117. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2016-0009>.

3. AGRADECIMENTOS

À UNILA através do "EDITAL 103/2024/PRPPG PIBIC-EM 2024/2025" e do CNPq pela bolsa de ICJr. de KFS. Ao Col. Est. do Campo A. S. Dumont e a Ao Núcleo Regional de Educação de Foz do Iguaçu.

INFLUÊNCIA DO PH E DA TEMPERATURA NA QUALIDADE DA PROTEÍNA DA ORA PRO NOBIS (OPN): AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MEMBRANAS DE SEPARAÇÃO

Lucas de Oliveira ^{(1)*}, Marlei Roling Scariot ⁽²⁾

⁽¹⁾ Voluntário IC do/da PRPPG/UNILA, Engenharia Química, ILATIT – Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

⁽²⁾ Orientador(a), ILATIT – Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

*E-mail de contato: l.oliveira.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A Ora-pro-nóbis (OPN) (*Pereskia aculeata Miller*) destaca-se pelo elevado teor proteico e potencial aplicação alimentícia e nutracêutica, sendo, portanto, de grande interesse a otimização de métodos de extração e purificação de suas proteínas. A quantidade e qualidade das proteínas vegetais pode ser significativamente influenciada por fatores como pH, temperatura e técnicas de separação, que alteram sua solubilidade, estrutura e funcionalidade. O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência do pH (avaliado em: 3, 7 e 9) e da temperatura (avaliada em: 30 °C, 60 °C e 90 °C) na qualidade das proteínas extraídas de folhas frescas de OPN, utilizando diferentes membranas de separação. A extração consiste na trituração das folhas, seguida de filtração, solubilização das proteínas nos diferentes pHs e temperaturas, precipitação isoelétrica e filtração por membranas, sendo a eficiência avaliada em termos de rendimento, pureza e solubilidade. A quantificação de proteínas foi conduzida pelo método de Bradford, enquanto análises complementares incluíram a mudança de cor, solubilidade e turbidez. Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Componentes Principais (PCA) para identificação dos fatores mais determinantes sobre a qualidade protéica. Espera-se que diferentes condições de pH e temperatura promovam variações na solubilidade e no rendimento, e que o uso de membranas de separação proporcione maior seletividade e menor impacto na qualidade, em comparação a métodos tradicionais. A PCA deve evidenciar quais variáveis experimentais mais influenciam o processo, subsidiando protocolos otimizados para extração e purificação de proteínas vegetais. Dessa forma, este estudo contribui para o avanço da utilização da OPN como fonte proteica sustentável e para o desenvolvimento de processos mais eficientes para a indústria alimentícia e nutracêutica.

2. REFERÊNCIAS

1. BRADFORD, Marion M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical Biochemistry*, v. 72, n. 1–2, p. 248–254, 1976. DOI: [https://doi.org/10.1016/0003-2697\(76\)90527-3](https://doi.org/10.1016/0003-2697(76)90527-3).
2. DA SILVA PORTO, Fabiane Grecco; CAMPOS, Ângela Diniz; CARREÑO, Neftalí Lenin Villarreal; GARCIA, Irene Teresinha Santos. *Pereskia aculeata* leaves: properties and potentialities for the development of new products. *Natural Product Research*, v. 36, n. 18, p. 4821–4832, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/14786419.2021.2010070>.
3. SAXENA, Arunima et al. Membrane-based techniques for the separation and purification of proteins: an overview. *Advances in Colloid and Interface Science*, v. 145, n. 1–2, p. 1–22, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.CIS.2008.07.004>.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço a UNILA por subsidiar uma infraestrutura de qualidade, proporcionando um ambiente científico e tecnológico satisfatório. Agradeço à minha orientadora, a profa. Marlei Roling Scariot pela oportunidade de iniciação científica e pelo acompanhamento e auxílio neste trabalho.

Mapeamento de patrimônio com importância histórica em Foz do Iguaçu e identificação de espécies arbóreas por meio de inteligência de máquina

Luis Enrique Santacruz Alvarez^{(1)*}, Dr. Noé Villegas Flores⁽²⁾, Dr. Diego Moraes Flores⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista do ITI - FA(IT) da Fundação Araucária, Engenharia Física, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

⁽²⁾ Coorientador, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽³⁾ Orientador, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

* les.alvarez.2015@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O projeto tem como foco o levantamento e mapeamento de edifício histórico em Foz do Iguaçu por meio do uso de VANTs (Veículos Aéreos Não Tripulados). A antiga Casa de Harry Schinke — patrimônio tombado e importante marco histórico da cidade (antiga casa de profilaxia de Harry Schinke / 1902–1976) — foi escolhida como estudo de caso para a geração de dados cartográficos e modelos 3D de alta precisão. A análise arquitetônica teve início com modelos 3D ainda em fase de desenvolvimento. Durante o processamento das ortofotos de alta resolução, foi observada uma densa vegetação no entorno dos imóveis, além da presença de fauna, evidenciando a conexão entre o patrimônio cultural e o patrimônio natural. Essa primeira iniciativa revelou a necessidade de ampliar o escopo do projeto para além da estrutura edificada. A diversidade da flora nas proximidades dos imóveis levantou a questão sobre a identificação das espécies arbóreas que compõem esse ecossistema. Com isso, foi iniciado o desenvolvimento de um modelo de inteligência artificial (Deep Learning e Machine Learning), programado em Python, com o objetivo de identificar espécies de árvores a partir de suas copas visíveis nas ortofotos. A metodologia consistiu na montagem de uma base de dados de ortofotos, associada a informações botânicas do terreno adjacente, e na validação dos resultados por meio da comparação entre as classificações geradas pelo código e o levantamento de campo feito por especialistas. Os primeiros resultados indicam que a abordagem é viável e eficaz, possibilitando um mapeamento detalhado da flora, o que enriquece a análise do patrimônio histórico. Um levantamento detalhado revelou que a espécie mais comum encontrada foi **Cecropia**, com **12** exemplares, seguida por **Alchornea**, com **7** exemplares, e **Albizia**, com **6**. A ampliação do escopo demonstra como o uso de geotecnologias e algoritmos de IA

pode ser uma ferramenta poderosa para uma gestão integrada do patrimônio, unindo conservação arquitetônica e preservação ambiental.



Figura 1. Distribuição de espécies arbóreas na área de estudo da Casa de Harry Schinke, em Foz do Iguaçu. A imagem de base é uma ortofoto de alta resolução adquirida por VANTs (Veículos Aéreos Não Tripulados). Os quadrados coloridos indicam a localização das árvores identificadas pelo algoritmo com a Legenda de Espécies e as cores correspondentes às espécies mais predominantes identificadas no mapeamento.

2. REFERÊNCIAS

- 1.FIOCRUZ. Fiocruz utiliza drones para inspecionar edificações históricas. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/iciet/20535/jornal%20linha%20direta.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. Acesso em: 20/05/2024.
- 2.FOZ DO IGUAÇU. Projeto da Câmara Municipal visa a preservação de patrimônio histórico. Disponível em: <https://www.fozdoiguacu.pr.leg.br/institucional/noticias/projeto-aprovado-pela-camara-permite-preservacao-de-imovel-historico-de-foz>. Acesso em: 20/05/2024.
- 3.HAMAMURA, Caio. Sensoriamento remoto para identificação taxonômica e mapeamento de espécies arbóreas em ambiente urbano. 2020. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2020. doi:10.11606/T.11.2020.tde-12082020-165438. Acesso em: 2024-09-24.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço aos Docentes por me apoiarem neste trabalho e Agradeço a Fundação Araucária pela oportunidade.

Preparação de novas ligas do sistema Ti-20Nb-Ta para aplicações biomédicas

Marielle Bastos^{(1)*}, Pedro Akira Bazaglia Kuroda⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC do CNPq, Engenharia de Materiais, ILATIT, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: m.bastos.2019@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A produção de novas ligas de titânio tem se destacado em aplicações biomédicas por aliar boa resistência mecânica, resistência à corrosão em fluidos corpóreos e excelente biocompatibilidade com o tecido ósseo humano. O sistema ternário Ti-Nb-Ta possibilita ligas com módulo de elasticidade reduzido, o que é essencial para minimizar a falha conhecida como stress shielding. Além disso, a modificação superficial por oxidação por micro arco (MAO) funcionaliza as superfícies das ligas de Ti tornando-as bioativas através da incorporação de íons de Ca^{2+} e PO_4^{3-} nos revestimentos anódicos porosos, promovendo a osteointegração. Este trabalho tem como objetivo produzir ligas inéditas do sistema Ti-20Nb-Ta (Ta = 0, 10 e 20% em peso), com uma camada cerâmica rica em Ca e P produzida pela técnica MAO com o intuito de se obter novas ligas com baixo valor de módulo de elasticidade e superfície funcional com potencial para aplicações ortopédicas. A fusão dos metais das ligas foi conduzida em forno a arco-voltaico com atmosfera controlada por argônio para evitar a oxidação. Após a fusão foram realizadas as modificações superficiais via MAO em 300V e corrente máxima de 2,5A, em uma solução eletrolítica contendo 0,35M de acetato de cálcio ($(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$) e 0.02 M de β -glicerol fosfato ($\text{C}_3\text{H}_7\text{Na}_2\text{O}_6\text{P}\cdot 5\text{H}_2\text{O}$) para incorporar os íons e mimetizar a estrutura e composição óssea. As composições químicas dos bulks metálicos e das superfícies oxidadas foram analisadas pela técnica semi-quantitativa espectroscopia de energia dispersiva (EDS). As caracterizações estruturais das ligas e dos recobrimentos MAO foram efetuadas por difração de raios X. A morfologia, espessura e porosidade dos recobrimentos foram avaliadas por microscopia eletrônica de varredura. A molhabilidade foi determinada por ângulo de contato com a água destilada, possibilitando o cálculo do trabalho de adesão (W_a). A caracterização mecânica das amostras (substrato e MAO) foi avaliada em ensaios de dureza com um indentador Vickers e para o módulo de elasticidade (substrato) foi usado o equipamento Sonelastic. Os resultados do bulk mostraram que o acréscimo de Ta promoveu a formação da fase β e o aumento da temperatura de fusão. A liga Ti-20Nb é bifásica ($\beta + \alpha''$, onde α'' é a estrutura ortorrômbica metaestável). Já a liga Ti-20Nb-10Ta apresenta a supressão de α'' , predominância da fase β e uma pequena fração da fase indesejável ω . A liga Ti-20Nb-20Ta possui apenas a fase β , sendo a única liga monofásica (Figura 1a). As imagens SEM (Figura 1a) mostram que na liga β possuem uma matriz lisa com contornos de grão e a fase α'' é constituída por uma morfologia circular de pequenas agulhas. A dureza variou de 250 HV (Ti-20Nb-20Ta) a 375 HV (Ti-20Nb-10Ta), enquanto o módulo de elasticidade atingiu 58 GPa (Ti-20Nb) e até 100 GPa (Ti-20Nb-10Ta) (Figura 1b). Os resultados dos recobrimentos MAO mostraram camadas porosas (10 μm) com tamanho de

poros variados e incorporação eficaz de íons de Ca e P. Os difratogramas mostraram a formação de TiO_2 cristalina em forma de anatase e rutilo nas ligas Ti-20Nb e Ti-20Nb-10Ta. Na liga Ti-20Nb-20Ta apenas a fase anatase do TiO_2 foi verificada (Figura 1c). A presença do rutilo está associada ao aumento de dureza e molhabilidade. As durezas dos recobrimentos atingiram 500 HV (Ti-20Nb), 630 HV (Ti-20Nb-10Ta) e 400 HV (Ti-20Nb-20Ta). Todas as superfícies apresentaram caráter hidrofílico, com menores ângulos de contato e maior W_a para Ti-20Nb-20Ta. A partir dos resultados conclui-se que a liga Ti-20Nb possui melhores resultados de propriedade mecânica para implante de carga, porém a liga Ti-20Nb-20Ta possui melhores resultados superficiais.

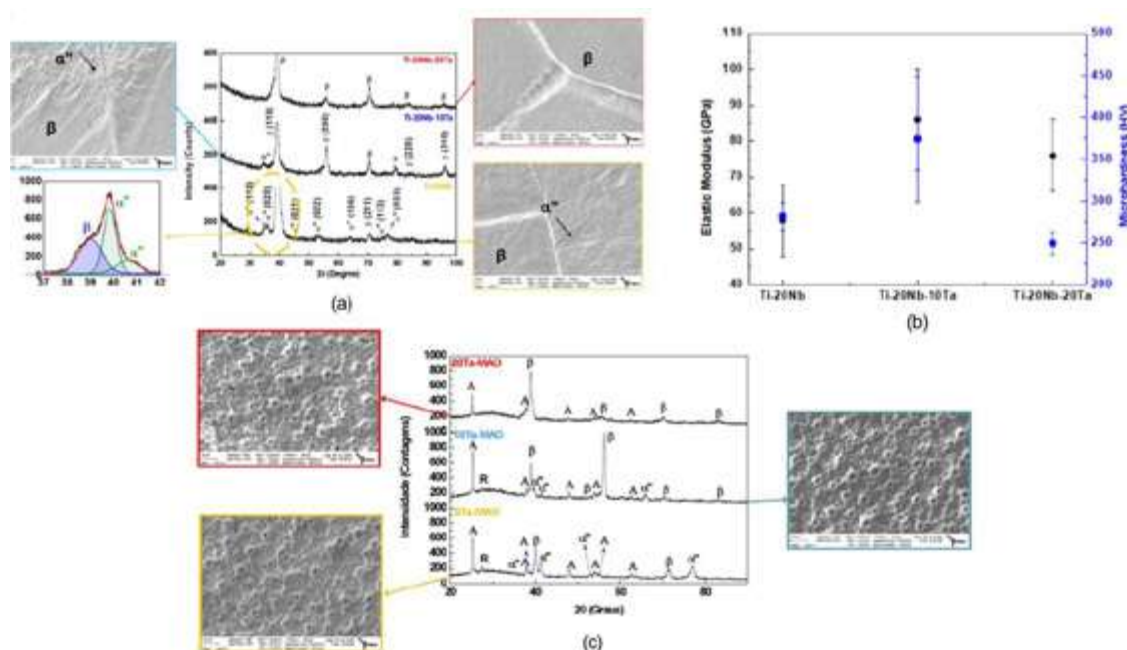


Figura 1. (a) Espectros de difração com a ampliação em baixas intensidades e micrografias SEM na ampliação de 2000x. (b) Valores do módulo de elasticidade e microdureza das ligas desenvolvidas neste projeto. (c) Difratogramas produzidos pela técnica DRX nas amostras modificadas pela técnica MAO e micrografias SEM na ampliação de 1000x.

2. REFERÊNCIAS

1. Y. Gao, W. Jiang, D. Zeng, X. Liang, C. Ma, W. Xiao, Additive manufacturing of titanium alloys for biomedical applications: A systematic review, *Review of Materials Research* 1(1) (2025) 100011.
2. Kuroda, P.A.B., et al., *Unveiling the effect of Nb and Zr additions on microstructure and properties of β Ti-25Ta alloys for biomedical applications*. *Materials Characterization*, 2024. **207**: p. 113577.
3. Li, G., et al., *Review of micro-arc oxidation of titanium alloys: Mechanism, properties and applications*. *Journal of Alloys and Compounds*, 2023. **948**: p. 169773.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Pedro A. B. Kuroda pela oportunidade, apoio e todos os ensinamentos ao longo desta pesquisa. Registro também meus agradecimentos à UNESP pelo suporte nas caracterizações realizadas e ao CNPq pelo financiamento que possibilitou a execução desta pesquisa com êxito.

PRODUÇÃO DE BRIQUETES A PARTIR DE RESÍDUOS DE PODA DE ÁRVORE PARA GERAÇÃO DE ENERGIA

Marília Luiza Berti Peruzzo (1)*, Claudia Leites Luchese (2)

(1) Bolsista ITI da PRPPG/UNILA. Engenharia de Energia, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, ILATIT - UNILA

(2) Orientadora, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, ILATIT - UNILA.

*E-mail de contato: mlb.peruzzo.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Considerando as crescentes preocupações com os impactos ambientais que afetam o planeta de forma cada vez mais frequente, torna-se necessário avaliar alternativas que objetivem minimizar a ocorrência desses problemas. Nesse contexto, a diversificação da matriz energética e a adoção de fontes renováveis de energia emergem como potenciais soluções. No Brasil, conforme apontado no relatório da Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2024), a biomassa representa 42,6% da geração de eletricidade térmica no país, sendo uma fonte de energia promissora. As biomassas, definidas como substâncias orgânicas, oferecem uma possibilidade sustentável alternativa para o suprimento energético em diversas aplicações. Sua conversão em energia pode ser realizada por meio de variados processos termoquímicos, incluindo a combustão direta, a gaseificação e a pirólise, entre outras tecnologias (Ibitoye et al., 2023). O foco desta pesquisa está na biomassa residual proveniente da poda de árvores urbanas, sendo uma prática comum em diversas cidades brasileiras, tanto para a manutenção da arborização quanto para a prevenção de acidentes. Estima-se que no Brasil sejam geradas aproximadamente 837 mil toneladas de resíduos de poda anualmente, segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) (Nelo; Ribeiro, 2023). Neste sentido, a briquetagem é um método eficaz para otimizar o uso desta biomassa por meio da aplicação de pressão, sem ou com a adição de ligantes para geração de material compactado. Nesse processo de briquetagem, as amostras são compactadas objetivando produzir um combustível sólido com elevado poder calorífico e formato uniforme, que pode ser utilizado para diversas atividades domésticas e industriais, apresentando maior facilidade no transporte e armazenamento, tornando-se uma alternativa sustentável em relação ao uso de combustíveis fósseis tradicionais. Nesta pesquisa foi realizada a produção de briquetes constituídos por resíduos de poda de árvore com adição de agentes aglutinantes. Foi realizado um pré-tratamento da biomassa residual, a partir da remoção da umidade e padronização do tamanho de partícula das amostras, utilizando uma peneira de malha 30 *mesh*. Após essa etapa foi realizada a confecção de quatro tipos de briquetes utilizando diferentes agentes aglutinantes: água, óleo residual e amido (Figura 1). A água foi utilizada em duas quantidades distintas (1,7% e 10%); o óleo residual e o amido solubilizado foram utilizados na proporção de 10%, em relação à massa total do briquete (30 g). Para o amido adotou-se a relação de 1/4, sendo 0,75 g de amido em 2,25 mL de água destilada, aquecidos a aproximadamente 70 °C, para alcançar a consistência desejada. Os

resultados indicaram que a biomassa possui aproximadamente 59,1% de umidade em base seca (b.s.) e 37,2% de umidade em base úmida (b.u.). Os resultados também mostram que a biomassa que passou pela peneira de 30 *mesh* apresentou maior poder calorífico em comparação com a fração que ficou retida na peneira ($> 0,6$ mm). Na confecção dos briquetes, o uso de diferentes agentes aglutinantes influenciou diretamente o desempenho do poder calorífico, sendo que, a adição da maior proporção de água e amido solubilizado reduziu o poder calorífico do material produzido, enquanto a menor proporção de água resultou em valor intermediário e o óleo residual apresentou o melhor resultado, elevando o poder calorífico de 19 MJ/kg para 20,67 MJ/kg. Vale ressaltar que os valores médios de poder calorífico de *pellets* de madeira variam entre 16,7 MJ/kg e 17,9 MJ/kg. O briquete com 10% de água apresentou a maior resistência mecânica, em torno de 3,5 a 4 MPa, seguido pelos briquetes produzidos com amido e 1,7% de água, que atingiram valores intermediários de aproximadamente 2,5 a 3 MPa. Já a adição de 10% de óleo residual resultou nos menores valores, cerca de 1 a 1,2 MPa. De modo geral, os resultados permitiram observar que a escolha do agente aglutinante influencia diretamente o desempenho energético e o comportamento mecânico dos briquetes. A utilização de óleo residual promoveu o maior poder calorífico, mas resultou em menor resistência mecânica, ao passo que a adição de água em maior proporção resultou em briquetes mais resistentes, embora com valores de poder calorífico reduzidos.

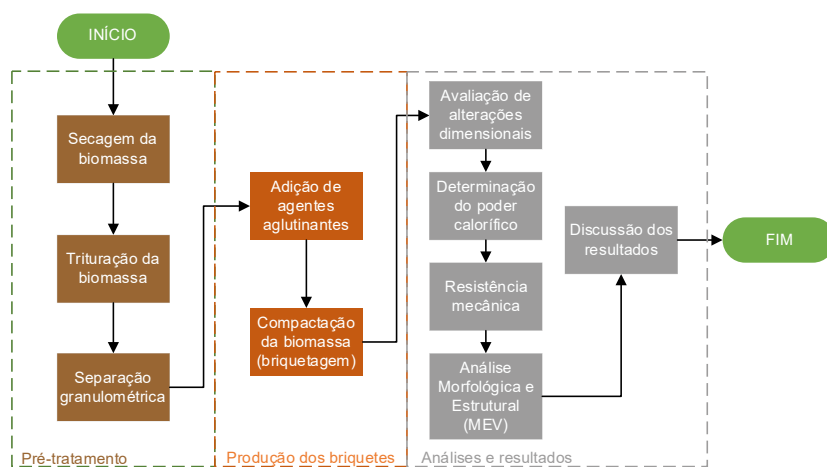


Figura 1. Fluxograma simplificado das etapas experimentais utilizadas para a confecção do trabalho.

2. REFERÊNCIAS

1. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Balço Energético Nacional 2024: Ano base 2023**. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br>>
2. IBITOYE, Segun E.; AJIMOTOKAN, Habeeb A.; ADELEKE, Adekunle A.; LOHA, Chanchal. Effect of densification process parameters on the physico-mechanical properties of composite briquettes of corncob and rice husk. **Materials Today: Proceedings**, 2023.
3. NELO, Leda Maria de Almeida; RIBEIRO, Andreza Portella. Urban Afforestation: A Perspective on Waste Management in Brazilian Cities. **Cidades Verdes**, v. 11, p. 80–93, 2023.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) e ao Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT) pela infraestrutura e oportunidade de desenvolvimento acadêmico e científico. Expressamos também agradecimento à PRPPG/UNILA pelo apoio financeiro por meio da bolsa, fundamental para a realização deste trabalho.

Eletrônicos de Próxima Geração: Cerâmicas Multiferroicas BiFeO₃ em Sensores e Dispositivos de Energia

Melany Monserrath Lou^{(1)*}, Johan Alexander Cortés Suarez⁽²⁾

(1) Bolsista IC da, Fundação Araucária, Curso de Engenharia Física, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, ILACVN, UNILA.

(2) Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: melanylou49@gmail.com

1. RESUMO

El estudio investigó la influencia del dopaje con Bi³⁺ (0,3 a 1% en masa) en las propiedades estructurales y eléctricas del BiFeO₃ (BFO), material multiferroico con potencial para aplicaciones en sensores magnéticos y dispositivos de almacenamiento de energía. Para esta investigación, composiciones con diferentes contenidos de Bi³⁺, en el rango de 0,3 a 1% en masa, fueron preparadas metódicamente en forma de polvo mediante el método hidrotérmico, a través de un proceso secuencial que incluyó reactor hidrotérmico, agitación magnética, ultrasonido y calcinación, asegurando la uniformidad y el control de las propiedades de los materiales obtenidos. Los análisis realizados hasta el momento, por medio de microscopía electrónica de barrido (MEB), revelaron alteraciones morfológicas en los polvos, indicando un patrón de superficie distintivo en las partículas dopadas y evidenciando el impacto de la incorporación de bismuto. La caracterización estructural, que será llevada a cabo mediante difracción de rayos X (DRX) con refinamiento de Rietveld, tiene como objetivo verificar si la adición de Bi³⁺ promueve variaciones en la organización cristalina, alteraciones en los parámetros de red y la estabilización de la fase principal con bajos contenidos de fases secundarias. Se concluyó que la propuesta representó un enfoque interdisciplinario y sistémico, abarcando conocimientos de ciencia de materiales, química, física e ingeniería, y se presenta como una contribución relevante para el avance de las investigaciones en materiales ferroelectromagnéticos, además de orientar el desarrollo de nuevos componentes electrónicos.

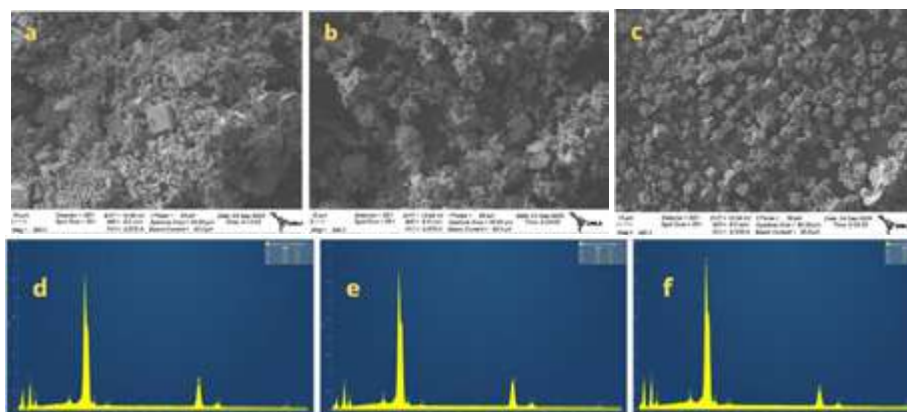


Fig.1. Imagens do MEV (a) BiFeO₃ pó 0,3%; (b) BiFeO₃ pó 0,5%; (c) BiFeO₃ pó 1%; Análisis EDS (d) BiFeO₃ pó 0,3%; (e) BiFeO₃ pó 0,5%; (f) BiFeO₃ pó 0,5%.

2. REFERÊNCIAS

1. LIANG, X.-L. et al. Effects of solvents and Al doping on structure and physical properties of BiFeO₃ thin films. **Journal of Sol-Gel Science and Technology**, v. 98, n. 1, p. 45–53, 23 fev. 2021.
2. SALEM, M. M. et al. Structural, electric and magnetic properties of (BaFe_{11.9}Al_{0.1}O₁₉)_{1-x}(BaTiO₃)_x composites. **Composites Part B: Engineering**, v. 174, p. 107054–107054, 1 out. 2019.
3. KARPINSKY, D. V. et al. Peculiarities of the Crystal Structure Evolution of BiFeO₃–BaTiO₃ Ceramics across Structural Phase Transitions. **Nanomaterials**, v. 10, n. 4, p. 801–801, 21 abr. 2020.

3. AGRADECIMENTOS

Agradezco a la Fundación Araucária por la concesión de la beca en el marco de este proyecto, a mi orientador por la confianza depositada, a la Universidad Federal de Integración Latinoamericana (UNILA) por facilitar y posibilitar los espacios necesarios para el desarrollo de esta investigación, y al Grupo Interdisciplinar en Materiales Avanzados y Funcionales (GRIMAF), en el ILACVN-UNILA, por su soporte y la oportunidad de desarrollo académico.

CLASSIFICAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS: EFEITO DA DEGRADAÇÃO POR CORROSÃO NA CAPACIDADE RESISTENTE

Melissa Gisselle Viveros Rodas ⁽¹⁾, Paulo Junges ⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da Fundação Araucária, Engenharia Civil de Infraestrutura, ILATIT-Instituto Latino-americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, ILATIT-Instituto Latino-americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

*E-mail: mgv.rodas.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A segurança das Obras de Arte Especiais (OAE), como as pontes, constituiu uma preocupação crescente, especialmente porque grande parte das pontes nacionais foi construída antes de 1980 e já se encontrava próxima da vida útil definida em projeto. Devido à ação de agentes externos, os materiais sofreram degradação, ocasionando comportamentos inesperados durante seu uso, e nesse contexto a realização de inspeções periódicas e o registro dessas informações em sistemas de gestão (Bridge Management System – BMS) tornaram-se indispensáveis. Casos recentes de colapsos de pontes provocaram grande sensação de insegurança na população e levaram diversas Associações representativas da Engenharia de Pontes no Brasil a unirem-se para divulgar um manifesto em prol da segurança dessas estruturas. Um dos principais pontos desse manifesto foi a recomendação de inspeções cadastrais, rotineiras e especiais em todas as OAE de competência Federal, Estadual e Municipal, à luz da NBR 9452 (ABNT, 2023), avaliando e classificando por meio de três parâmetros: estrutural, funcional e de durabilidade, semelhante ao método já empregado pelo DNIT no Sistema de Gerenciamento de OAE (SGO). Dentre as limitações verificadas tanto no SGO quanto na NBR 9452 destacou-se a falta de um critério para avaliar de maneira adequada a corrosão das armaduras, considerando a localização do dano, fator crucial para compreender a perda de rigidez e a redução da capacidade estrutural, já que a corrosão em diferentes pontos de uma viga pode gerar impactos distintos devido às funções específicas de cada elemento na transmissão de cargas. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da corrosão da armadura na capacidade resistente de vigas longarinas de concreto armado simplesmente apoiadas, analisando o impacto causado pelo local da corrosão ($L/2$, $3L/8$, $L/4$ e $L/8$) e pela perda de seção transversal de aço (10%, 30%, 50%, 70%, 90% e 100%). Para o desenvolvimento do estudo foi dimensionada uma ponte em concreto armado, incluindo a definição geométrica e o dimensionamento das lajes, longarinas e pilares, assim como o detalhamento das armaduras principais de cada elemento estrutural, de forma a estabelecer um modelo de referência confiável. A partir desse modelo será possível, até o prazo de encerramento da Iniciação Científica, analisar de maneira sistemática a perda de capacidade resistente em função da posição da corrosão e da porcentagem de deterioração da seção de aço, permitindo avançar

no entendimento dos efeitos da degradação e contribuindo para o aprimoramento de critérios normativos e de procedimentos de inspeção em OAE.

2. REFERÊNCIAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9452: **Inspeção de pontes, viadutos e passarelas de concreto: procedimento**. Rio de Janeiro, 2019
2. BASTIDAS-ARTEAGA, E. SCHOEFS, E. STEWART, M. G. WANG, X. **Influence of global warming on durability of corroding RC structures: A probabilistic approach**. *Engineering Structures*, v. 51, p. 259–266, 2013.
3. GIOVANNETTI, A.C.V.P. **Avaliação do estado de conservação de pontes - Estudo de caso**. 2014. **Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil)** - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
4. VERLY, R. C. **Avaliação de metodologias de inspeção como instrumento de priorização de intervenções em obras de arte especiais**. 2015. **Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil)** – Universidade Federal de Brasília, Brasília.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento**. Rio de Janeiro, 2023.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7187: Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido – Procedimento**. Rio de Janeiro, 2003.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7188: Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestres**. Rio de Janeiro, 2013.

3. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação Araucária pelo apoio e incentivo à pesquisa.

AVALIAÇÃO DO EFEITO DA ADIÇÃO DE RESÍDUOS DE CONCRETO EM PÓ NA PERMEABILIDADE DE SOLOS DA REGIÃO DE FOZ DO IGUAÇU

Michael Johan Pacori Arapa^{1(1)*}, Julio César Bizarreta Ortega ²⁽²⁾

(1) Bolsista IC do PRPPG/UNILA, Engenharia Civil de Infraestrutura, Instituto Latino-americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

(2) Orientador(a), Instituto Latino-americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

*E-mail de contato: mjp.arapa.2017@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

De acordo com o relatório mais recente da Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA, 2024), o Brasil registrou, em 2023, a geração de aproximadamente 44,46 milhões de toneladas de resíduos de concreto em pó (RCP). No município de Foz do Iguaçu, registrou-se em 2018 uma geração estimada em 120 mil toneladas de resíduos, sendo cerca de 80% correspondentes a RCP (OCHOA; BIZARRETA, 2021). Atualmente, a destinação deste resíduo constitui foco de estudos tanto para a redução de sua disposição inadequada quanto para sua reutilização em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Trabalhos anteriores realizadas com solos da região indicaram que a incorporação de RCP promove melhorias nos parâmetros mecânicos de resistência e compressibilidade. No presente estudo, avaliou-se o comportamento do solo quanto ao parâmetro de permeabilidade, mediante a adição de RCP em proporções de adição ao solo de 5%, 10% e 15%, visando a potencial aplicação desse resíduo em obras geotécnicas, simultaneamente, a mitigação de seu acúmulo como resíduo inerte sem destinação final adequada. A metodologia empregada consistiu na caracterização do solo e adição do RCP, utilizando frações do resíduo processadas no equipamento de abrasão Los Angeles, considerando-se a fração granulométrica inferior a 2 mm, com mínimo de 20% de material passante na peneira de 0,075 mm. Se realizou os ensaios de caracterização, limites de Atterberg, análise granulométrica, determinação da massa específica dos sólidos, ensaios de compactação e análises microestruturais por microscopia eletrônica de varredura (MEV), esta última aplicada em amostras completamente saturadas com idades de 7, 14 e 28 dias, permitindo observar as alterações microestruturais decorrentes da incorporação do RCP. A partir desses resultados, procedeu-se à execução dos ensaios de sucção total, determinados pelo método do papel de filtro, utilizando dois corpos de prova de 4,75 cm de diâmetro e 2 cm de altura e papéis de filtro Whatman nº 42; foram realizados quatro ensaios para o solo natural e para cada proporção de RCP, com amostras moldadas na umidade ótima e compactadas. Na determinação da permeabilidade se dado pela norma (ASTM D5084, 2024), se utilizaram-se corpos de prova de 3,8 cm de diâmetro e 9 cm de altura em equipamento triaxial estático, aplicando-se pressão confinante e contrapressão adequadas para a saturação e conseguindo o gradiente hidráulico desejado, sendo que os corpos de prova submetidos sequencialmente às etapas de saturação, consolidação e permeação, com leituras obtidas após período de estabilização de 7 dias. Os resultados de classificação indicaram que o solo analisado, segundo o Sistema Unificado de Classificação de Solos (SUCS), corresponde a um silte inorgânico (ML), verificando-se que a adição de RCP elevou a plasticidade do material e

reduziu a umidade ótima de compactação à medida que aumentou o teor de resíduo incorporado. As análises de MEV evidenciaram indícios de expansão volumétrica associados a processos de hidratação dos no RCP. Nos ensaios de caracterização hidráulica, se obteve uma diminuição significativa da sucção total, variando de 560kPa no solo natural até 188kPa com a incorporação do resíduo, enquanto o parâmetro de permeabilidade apresentou comportamento inverso, com aumento expressivo de $1,6995E-7$ cm/s do solo para $8,2818E-7$ cm/s com o aumento do 10% de RCP, representando uma variação de aproximadamente cinco vezes em relação ao solo natural, comportamento consistente com estudos anteriores reportados na literatura (SILVA, 2019). Os resultados evidenciam que a incorporação do resíduo nas proporções estudadas tende a aumentar a permeabilidade. Se recomendando-se o aprofundamento de investigações futuras para melhor compreensão dos mecanismos envolvidos nesse comportamento hidráulico.

Tabela 1. Caracterização física e hidráulica do solo com adição de RCP.

RCP - C (%)	Limites de Atterberg			Gs (gr/cm ³)	Umidade ótima (%)	Massa específica aparente se máxima (g/cm ³)
	LL (%)	LP (%)	IP (%)			
0	48,02	47,71	6,31	2,99	29,75	1,47
5	46,48	32,07	14,41	3,00	28,50	1,51
10	43,23	30,41	12,82	3,17	27,70	1,54
15	42,24	28,98	13,26	3,02	27,10	1,56

RCP - C (%)	Sucção		Leituras	k (cm/s)	k20 (cm/s)
	log (s)	(kPa)			
0	2,75	559,52	7 dias	1,8636E-07	1.6995E-07
5	2,62	412,10		4,7220E-07	4,4908E-07
10	2,45	280,76		8,8216E-07	8,2818E-07
15	2,27	187,75		1,4544E-07	1,3187E-07

2. REFERÊNCIAS

- 1- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. ASTM D5084-24: Standard Test Methods for Measurement of Hydraulic Conductivity of Saturated Porous Materials Using a Flexible Wall Permeameter. West Conshohocken: ASTM, 2024.
- 2- OCHOA AVEROS – BIZARRETA ORTEGA, (2021). **Experimental Study on Stabilization Subgrade Soil Soft with Fine Concrete Residue**. ESPOCH. Congresses: The Ecuadorian Journal of S.T.E.A.M., 1(2), 1044–1052. DOI 10.18502/epoch.v1i2.9530
- 3- SILVA, Aline Cátia da; FUCALÉ, Stela; FERREIRA, Sílvia Romero de Melo. Efeito da adição de resíduos da construção e demolição (RCD) nas propriedades hidromecânicas de um solo areno-argiloso. Revista Matéria, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, e-12355, 2019. <https://doi.org/10.1590/S1517-707620190002.0670>.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à PRPPG-UNILA pela bolsa de pesquisa. À orientador Msc. Julio Cesar Bizarreta Ortega, pela confiança e auxílio, meu colega Brayan Cely pelo apoio no desenvolvimento de este trabalho e aos veteranos Willy Delgado Orillo e Cristian Paqui pelo esclarecimento de dúvidas. Aos funcionários do Laboratório de Mecânica de Solos (LMS) da Universidade Federal da Integração Latino-Americana.

Estudo da mobilidade de baixo carbono por meio do hidrogênio verde para a transição energética justa.

Milva Elizabeth Vega ⁽¹⁾, Mariana Lugo Negri ⁽¹⁾, Renato P. Gracioli ⁽²⁾, Adalberto T. Tavares ⁽²⁾, Daniel A. Cantane ⁽²⁾, Cesar Adolfo Rodriguez Sotomonte ⁽³⁾, Luis Evelio Garcia Acevedo ⁽⁴⁾

(1) Voluntario, Engenharia de Energia, Instituto Latino-americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), UNILA.

(2) Colaborador(a), Itaipu Parquetec / Centro de Tecnologias do Hidrogênio

(3) Coorientador(a), Instituto Latino-americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), UNILA.

(4) Orientador(a), Instituto Latino-americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), UNILA.

Me.vega.2017@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O presente estudo buscou explorar mecanismos de descarbonização na mobilidade urbana por meio do uso de hidrogênio verde aplicado a protótipos de competição acadêmica. Os objetivos definidos foram: realizar levantamento bibliográfico sobre mobilidade sustentável e sistemas de célula a combustível, avaliar impactos dos modais de transporte a partir da metodologia de ciclo de vida, escolher um cenário local de aplicação, propor mecanismos de participação da sociedade civil na construção de estratégias de descarbonização, elaborar um plano piloto alternativo de mobilidade e divulgar o conhecimento gerado. A metodologia incluiu nivelamento conceitual, revisão bibliográfica com seleção hierárquica de artigos científicos, definição de cenário a partir de critérios de disponibilidade de informação e vontade política, consulta à comunidade sobre alternativas de mobilidade renovável, análise de dados de emissões e de viabilidade técnico-econômica, além de simulação numérica e testes experimentais com célula a combustível. Os esforços concentraram-se especialmente na avaliação de funcionamento e desempenho experimental de um sistema de célula a combustível do tipo membrana protônica (PEM) aplicado em protótipo de carro de competição acadêmica, no contexto da mobilidade de baixo carbono e da transição energética justa. Para esta finalidade foram medidos parâmetros de operação como tensão, corrente, potência e temperatura em condições normais e de limite, identificando-se perdas de desempenho associadas ao controle térmico e hídrico. Esperava-se que os resultados parciais fornecessem subsídios para consolidar alternativas em mobilidade de baixo carbono baseadas em hidrogênio verde, fortalecendo competências acadêmicas, fomentando a cooperação interinstitucional e contribuindo para a construção de estratégias locais de transição energética justa. Não foi possível atingir alguns dos objetivos, porém os resultados obtidos tem potencial de contribuir significativamente com a mobilidade de baixo carbono utilizando o hidrogênio. A análise dos resultados experimentais forma objeto de

publicação de artigo no 4^º CONGRESSO BRASILEIRO DO HIDROGÊNIO (<https://abh2.org/eventos>).



Figura 1: Bancada de célula PEM instalada em um veículo de competência universitária

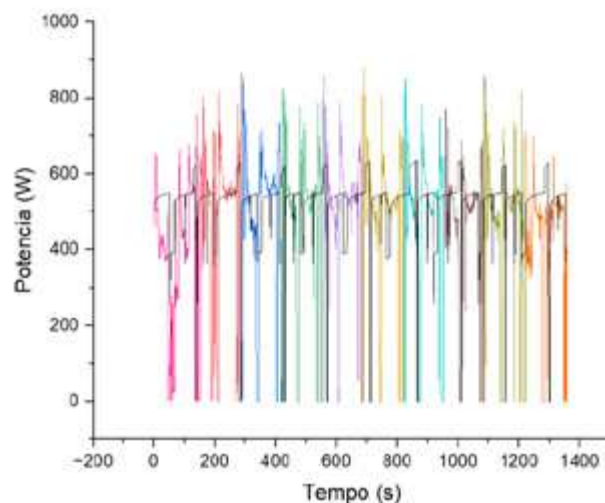


Figura 2: Curvas de consumo de Potência, Real e Simulada.

2. REFERÊNCIAS

1. CEMIG. VEJA COMO FUNCIONA E QUAIS APLICA-ÇÕES DA CÉLULA A COMBUSTÍVEL DE HIDROGÊNIO. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/usina-do-conhecimento/veja-como-funciona-e-quais-aplicacoes-da-celula-a-combustivel-de-hidrogenio/>.
2. Tecnologia de células a combustível — Institut für Chemische Technologie, Alemanha, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/NYnZ6bbM7TY6RKRGGTJTmqr/#>.
3. PEDICINI, R.; ROMAGNOLI, M.; SANTANGELO, P. E. A critical review of poly-mer electrolyte membrane fuel cell systems for automotive applications: components, materials, and comparative assessment. *Energies*, v. 16, n. 7, p. 3111, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/en16073111>.

3. AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal da Integração Latino-Americana Unila pelo suporte acadêmico; à Itaipu Binacional pelo financiamento de projeto objeto da pesquisa (IB PD 4500074805); ao Itaipu Parquetec pelo apoio institucional e pela infraestrutura tecnológica disponibilizada, à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, pelo suporte acadêmico, laboratorial e incentivo à pesquisa aplicada em tecnologias sustentáveis; Ao Grupo de Competição de Eficiência Energética (GCEE).

ANÁLISE DINÂMICA MODAL ESPECTRAL DE UM EDIFÍCIO LOCALIZADO NO ESTADO DE ACRE-BRASIL

Nicole Stefany Ramirez Lizana (1) *, Ulises Bobadilla Guadalupe (2)

(1) Bolsista IC da PRPPG/UNILA, Engenharia Civil da Infraestrutura, ILATIT, UNILA.

(2) Orientador, ILATIT, UNILA.

*nsr.lizana.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A análise sísmica de construções no Brasil tem se tornado cada vez mais importante nos últimos anos, devido às atualizações das normas técnicas locais e ao reconhecimento dos riscos sísmicos presentes em várias regiões, mesmo aquelas com níveis baixos a moderados de atividade sísmica. A norma brasileira NBR 15421,2023 em particular, estabelece procedimentos para o cálculo de estruturas resistentes a sismos com base no comportamento estrutural, exigindo a utilização de métodos dinâmicos em situações específicas, como em casos de irregularidades na estrutura. Neste cenário, a análise modal espectral se apresenta como uma técnica mais avançada em comparação com o método estático equivalente, especialmente para estruturas com geometrias irregulares ou que podem estar sujeitas a torções. O objetivo deste estudo é comparar os resultados obtidos pelos métodos estático equivalente e modal espectral para essa estrutura, avaliando deslocamentos e forças cortantes basais de acordo com os critérios da norma sísmica brasileira. O edifício modelado, situado no estado do Acre, é localizada em zona sísmica 4, classificada como categoria C. Possui uma aceleração característica de projeto de $a_g = 0,15g$ e está situado em um terreno de classe E, classificado como solo mole. Apresenta uma categoria de uso II (comercial), que se traduz num fator de importância $I=1,25$. Foi usado um sistema básico sismorresistente de pórticos de concreto armado com detalhamento usual, o qual indica um coeficiente de modificação da resposta $R=3$, coeficiente de sobre-resistência $\Omega_0=3$ e um coeficiente de amplificação de deslocamentos $C_d = 2,5$. O edifício apresenta 12 andares, com pé direito de 3,0 metros, resultando uma altura total de 36 metros, apresentando irregularidade em planta com formato de U. O modelo tridimensional foi idealizado incluindo diafragmas rígidos em cada nível do piso, e com vinculação engastada (Ver Figura 1). O método de análise sísmico modal espectral considera a resposta da estrutura submetida a uma excitação sísmica, levando em conta modos de vibração. Neste trabalho foram considerados 20 modos de vibração suficientes para garantir que mais de 90% da massa modal fosse capturada em cada direção de análise (X e Y). A combinação modal foi realizada pela regra SRSS (Square Root of Sum of Squares), com combinação direcional de 100% em X e 30% em Y, e vice-versa. A ação sísmica para este projeto foi definida de acordo com a NBR 15421, adotando o espectro de resposta elástica de projeto, com os parâmetros característicos (Ver Figura 2). Os resultados obtidos foram analisados com base em três critérios principais: deslocamentos absolutos, deslocamentos relativos e cortante basal. Para os deslocamentos absolutos observou-se que eles aumentaram progressivamente com a elevação dos andares, sendo

mais pronunciados no método modal espectral em comparação ao método estático equivalente, corroborando que esses valores permaneceram dentro dos limites normativos, indicando um bom desempenho global da estrutura frente à ação sísmica considerada. A força cortante basal foi determinada para ambos os métodos de análise. No caso da análise estática equivalente, o valor foi obtido a partir da reação horizontal total na base da estrutura, calculada com base no peso efetivo e nos coeficientes sísmicos estabelecidos pela norma sísmica, o valor resultante foi 7671.425 kN para ambas direções. Já no método espectral modal, a força cortante basal foi obtida diretamente do programa SAP2000, utilizando a combinação modal o que resultou uma cortante basal de 7716.627 kN na direção X e 6553.655 kN na direção Y. Conclui-se que, embora o método estático equivalente seja uma ferramenta prática para estimativas iniciais, o método espectral modal oferece uma representação mais realista do comportamento dinâmico da estrutura, especialmente para edificações irregulares. Assim, recomenda-se o uso do método modal espectral para o dimensionamento sismorresistente de estruturas com complexidade em planta e/ou altura.

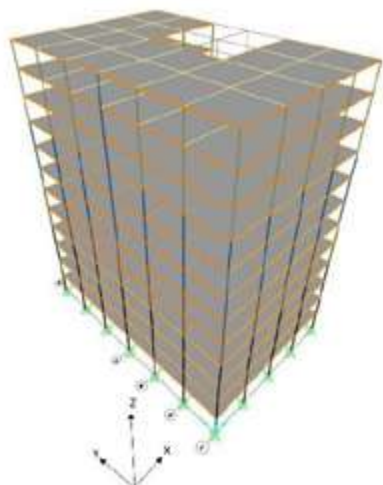


Figura 1. Vista tridimensional do modelo estrutural

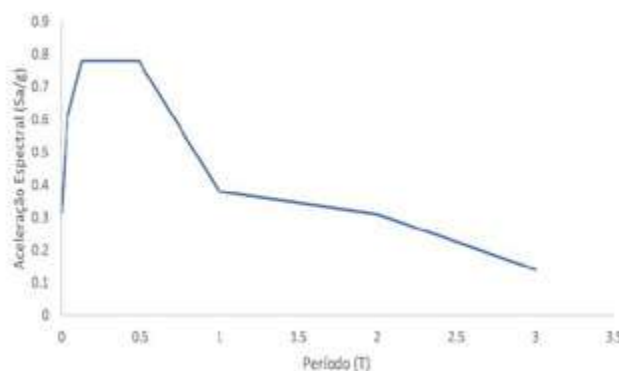


Figura 2. Definição da função de espectro de resposta

2. REFERÊNCIAS

1. A. K. Chopra. Dinâmica de estruturas. Pearson Education, 2014.
2. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 15421, Projeto de estruturas resistentes a sismos, Procedimento**. Rio de Janeiro, Brasil, 2023.
3. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto, Procedimento**. Rio de Janeiro, Brasil, 2023.
4. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 6120, Ações para o cálculo de estruturas de edificações**. Rio de Janeiro, Brasil, 2019.
5. Computers and Structures Inc. Sap2000, Structural analysis program, version 24.2.0, 2023.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço pela concessão da bolsa de iniciação científica à PRPPG/UNILA; além de meu orientador Dr. Ulises Bobadilla Guadalupe pelo apoio e dedicação neste projeto.

MINERALIZAÇÃO DE CO₂ EM AREIAS E PÓS DE CONCRETO COM DIFERENTES TEORES DE UMIDADE: UM ESTUDO PRELIMINAR

Pamela Leticia dos Santos Bez Fontana⁽¹⁾, Kathleen Dall Bello de Souza Risson⁽²⁾,
Edna Possan⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC do CNPq, Engenharia Civil de Infraestrutura, ILATIT, UNILA.

⁽²⁾ Coorientadora, Instituto Federal do Paraná (IFPR) – Campus Foz do Iguaçu.

⁽³⁾ Orientadora, ILATIT, UNILA.

*E-mail de contato: pls.fontana.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A captura e fixação de CO₂ devido à carbonatação do concreto não se restringe à sua fase de vida útil, mas também continua após a demolição quando o material é transformado em agregados e pós reciclados (Cassel *et al.*, 2024, Risson, 2025). Fatores como a origem do resíduo, o tamanho das partículas, o teor de umidade, tempo de exposição e outras condições de contorno exercem influência direta sobre a taxa de fixação de CO₂. Estudos disponíveis na literatura estimam que, além da parcela incorporada durante a vida útil do material, na fase de reciclagem ainda pode ser fixado entre 6% e 33% do CO₂ (Pade; Guimarães, 2007). Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo avaliar o potencial de fixação de carbono em areias (ARC) e pós (PRC) reciclados de concreto considerando materiais com diferentes teores de umidade. Para isso, a fração areia (4,75 mm > Ø > 0,15 mm) e a fração pó (Ø < 0,15 mm) foram umedecidas com uma película de água, nos teores de 6%, 12% e 18% em relação à massa de amostra. Em câmara de carbonatação com atmosfera controlada, os materiais foram expostos ao CO₂ por 30 minutos à temperatura de 60 °C, umidade de 65% e concentração de CO₂ de 15% (Risson, 2025). Após o processo de mineralização (também nominado de carbonatação), os materiais foram secos em estufa a 40 °C por 48 h e caracterizados quanto à massa específica, pH, termogravimetria (TGA) e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Considerando os teores de umidade analisados, verificou-se que a fração < 0,15 mm (PRC) apresentou maior potencial de fixação de CO₂ em comparação à fração de areia (ARC), conforme ilustrado na Figura 1a, com valores variando entre 13,71 e 15,17 kg CO₂/t e 5,07 e 8,15 kg CO₂/t, respectivamente. O teor de umidade ideal para a maior fixação de CO₂ foi de 12% para o PRC, ao passo que, para a ARC, foi de 6%. Tal diferença pode ser atribuída à menor área de superfície específica da ARC, resultando em menor demanda por água. Analisando o efeito do CO₂ nas características das partículas, observou-se (Figura 1b) que, em comparação aos materiais que não foram umedecidos e colocados na câmara de carbonatação (referência – REF), houve uma redução do pH de ~12 para valores superiores a 10 e um aumento da massa específica, chegando a 2,71% para o PRC na condição de 12% de umidade, resultados que evidenciam a formação de carbonato de cálcio (CaCO₃) e a fixação de CO₂. A análise de MEV corrobora esses achados, revelando a presença de cristais aglomerados de CaCO₃ formados na superfície das partículas dos materiais. Diante dos resultados pode-se afirmar que pós-reciclados de concreto (PRC) possuem maior potencial para fixar carbono que areias recicladas, sendo que o CO₂ fixado de forma permanente no processo de tratamento de ambas as partículas pode ser empregado como créditos no mercado de carbono. A continuidade dos estudos é necessária para ampliar os valores de CO₂ fixado e possibilitar a reinserção desses materiais na cadeia produtiva, contribuindo com a descarbonização da construção, com alinhamento aos princípios da economia circular e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente aqueles relacionados à ação climática (ODS 13) e ao consumo e produção responsáveis (12).

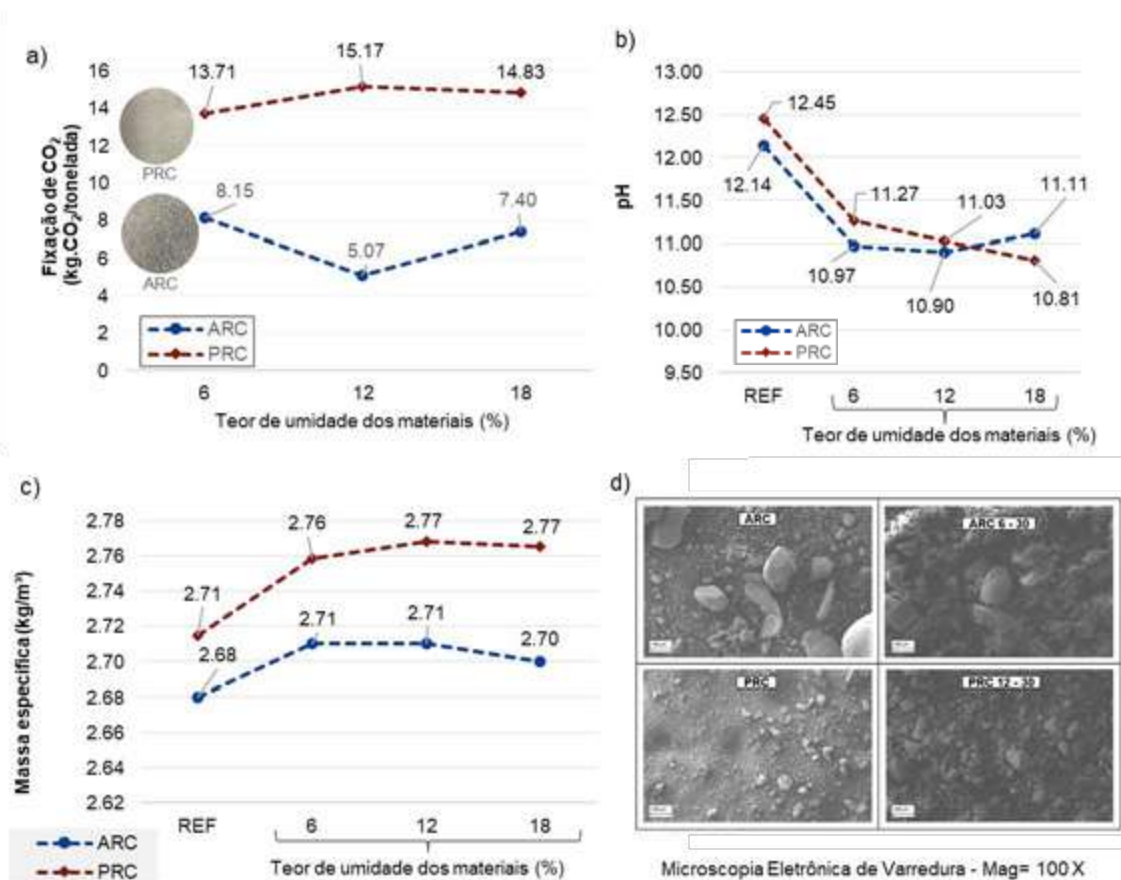


Figura 1. Caracterização dos materiais: a) Fixação de CO₂; b) Potencial hidrogeniônico (pH); c) Massa específica; d) Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)

2. REFERÊNCIAS

1. CASSEL, Victor Saldanha; RISSON, Kathleen Dall Bello de Souza; DAL MOLIN, Denise C. C.; PUNHAGUI, Katia R. G.; POSSAN, Edna. **Potencial de captura de CO₂ de agregados graúdos reciclados de concreto no cenário nacional**. *Concreto & Construções*, Ed. 116, out.–dez. 2024.
2. PADE, C.; GUIMARAES, M. The CO₂ uptake of concrete in a 100 year perspective. *Cement and Concrete Research*, [s. l.], v. 37, n. 9, p. 1348–1356, 2007.
3. RISSON, Kathleen Dall Bello de Souza. **Mineralização de CO₂ em pós reciclados de resíduos de construção e demolição: uso de carbono e emprego como material cimentício suplementar**. 2025. Tese (Doutorado em Energia e Sustentabilidade) – Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2025. 220 f.

3. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa de IC e pelo fomento à pesquisa (processo 407060/2021-9). Ao LADEMA-UNILA e ao IFPR campus Foz do Iguaçu, pelo suporte laboratorial para análises. À Mineromix Concretos e Pré-Fabricados pelo fornecimento dos resíduos de concreto. Ao Grupo de Pesquisa CO₂ Construction, pelo suporte técnico concedido durante o desenvolvimento deste trabalho.

INSPEÇÃO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS E CARACTERIZAÇÃO DE MAPAS DE DANOS NO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E RELIGIOSO

Stefany Beatriz Caballero Ramirez 1^{(1)*}, Noé Villegas Flores 2⁽²⁾,

(1) Bolsista IC - FA(IC), Engenharia civil de infraestrutura, ILATIT, UNILA.

(2) Orientador, ILATIT, UNILA.

*E-mail de contato: sbc.ramirez.2018@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Las construcciones arquitectónicas están sujetas a procesos de degradación a lo largo del tiempo debido a una pluralidad de factores, este fenómeno abarca una amplia gama de motivos y, en consecuencia, es esencial llevar a cabo estudios en edificaciones históricas ya que experimentan deterioros a lo largo del tiempo y que por su vez son originarios a raíz de diversas deficiencias en el diseño original del proyecto, como el envejecimiento intrínseco, y por su vez la degradación lenta de los componentes del edificio, juntamente con la falta de un mantenimiento adecuado o la ejecución de un mantenimiento inapropiado (Tinoco; Lima et al. 2022; Rocha; Ferreira & Lobão, 2018; Tirello & Correa, 2019). A causa de los desafíos inherentes que experimenta la edificación debido a estas problemáticas, resulta imperativo abordar con la mayor cautela y sofisticación posible la representación gráfica de las manifestaciones y degastes observados, por tanto, el método de GUT (Gravedad, Urgencia, Tendencia) por tanto el mapa de daño se utiliza para disponibilizar una representación visual y detallada de las apariciones de deterioros del edificio (Inaph Colección Petracos, 2023; Almeida et al. 2022).

El estudio de caso se fundamenta en una revisión bibliográfica centrada en las patologías que afectan a los patrimonios culturales del GRESFI. A partir de este enfoque, se adoptó como método de investigación el análisis visual, complementado con la aplicación de la metodología de la matriz GUT. De esta manera, en el flujograma se pueden observar claramente las etapas del proceso, que en total comprende seis fases, descritas de forma detallada conforme al procedimiento planteado. Unos de los enfoques más relevante en el análisis patológico es la inspección visual, considerada uno de los métodos más eficaces para evaluar edificaciones históricas y diagnosticar su estado de conservación. Este procedimiento consiste en una observación detallada de la estructura, los elementos arquitectónicos y las condiciones funcionales del inmueble. Puede llevarse a cabo de manera presencial, mediante la visita de un especialista que examina directamente la construcción, o de forma remota, empleando tecnologías como fotografías y videos (Jorge et al., 2024; María et al., 2016).

También cabe destacar el registro fotográfico dentro de la inspección visual se ha convertido en una herramienta invaluable para documentar con precisión el estado del edificio a lo largo del tiempo. Las imágenes no solo han permitido capturar la estética y los detalles arquitectónicos, sino también identificar patologías estructurales y otros aspectos clave para su evaluación. La comparación de registros visuales en distintos períodos posibilita un análisis detallado de la progresión del deterioro y la efectividad de las intervenciones aplicadas, facilitando así una gestión más estratégica en los procesos de conservación y restauración. Por tanto, este método ha permitido investigar las patologías a partir de observaciones cualitativas y cuantitativas, enfocándose en la identificación de anomalías. Se destaca por ser una herramienta eficaz a la hora de organizar y priorizar las patologías estructurales. Además,

la matriz GUT busca responder preguntas clave que surgen durante la investigación o evaluación de dichas patologías, como, por ejemplo: ¿Qué se debe atender primero? ¿Por

dónde empezar? Responder estas preguntas resulta fundamental, ya que permite orientar adecuadamente la toma de decisiones frente a la gravedad del problema identificado (Onofre, 2021; Britos, 2018). Análisis según el método GUT se realiza según la figura 1. Una vez elaborada la lista de problemas de la infraestructura, se examinan conforme a los tres parámetros del método GUT (Gravedad, Urgencia y Tendencia) puede ser observada en la Figura 1 (Airton, 2018). Luego se realizar la asignación de valores, a cada parámetro se le otorga un valor en una escala de 1 a 5 (según la tabla 1), lo que nos permite cuantificar la gravedad de cada problema (Lara, 2018).



Figura 1. Parámetros del Método GUT.

Es importante destacar que, en general, la mayoría de las patologías detectadas (según figura 2), en este estudio de caso no representan un riesgo grave e inmediato para los usuarios. Sin embargo, se debe prestar especial atención a la presencia de fisuras y grietas, ya que estas no solo pueden generar incomodidad visual, sino que también se asocian directamente a la presencia significativa de humedad, uno de los principales factores que contribuyen al surgimiento de otros daños colaterales en el edificio.



Figura 2. Patologías registradas aplicando metodología GUT en patrimonio Gresfi

2. REFERÊNCIAS

1. AIRTON, ALBERT. 2018. **Levantamento de manifestações patológicas internas de edificação do patrimônio cultural do município de Alegrete-RS.**
2. SANTANA, KAYAN. 2024. **BADUCON - 5º Seminário Baiano de Durabilidade e Desempenho das construções. Inspeção de fachadas de edifícios utilizando fotogrametria, mapas de danos e matriz GUT.** 5, 024, Vol. 2.
3. TEXEIRA, LUCAS. 2025. **Uso da matriz gut para avaliação das manifestações patológicas em escolas públicas de santa cruz-pb.** Caraubas.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos a las personas que han permitido el desarrollo de este trabajo, por un lado el personal del GRESFI, la catedral de Nuestra Señora de Guadalupe, al profesor Diego Moraes y la profesora Mara Rubio. Así como a la fuente financiadora de la bolsa IC – Fundação Araucaria.

AUTOCICATRIZAÇÃO DE MATERIAIS À BASE DE CIMENTO COM *Bacillus subtilis*: INFLUÊNCIA DA CURA E DA INCORPORAÇÃO DE AR

Tamires Souza Razente(1)*, Edna Possan(2)

(1) Bolsista CNPq (IC/Af), Engenharia Civil de Infraestrutura, Instituto Latino-americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), UNILA.

(2) Orientadora, Instituto Latino-americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), UNILA.

*E-mail de contato: tamiresrazente@gmail.com

1. RESUMO

O surgimento de fissuras no concreto é um dos principais fatores de redução da durabilidade das estruturas, favorecendo a penetração de agentes agressivos e acelerando processos de degradação, como a corrosão das armaduras (Ghellere, et al 2025). A autocicatrização de materiais cimentícios por meio da bioprecipitação de carbonato de cálcio (CaCO_3) surge como uma alternativa inovadora e sustentável, destacando-se como uma ferramenta biotecnológica voltada à manutenção e restauração de estruturas à base de materiais cimentícios (Jonkers, et al, 2008; Roig-Flores, et al, 2021). Neste contexto, este estudo investigou a eficiência da incorporação de duas linhagens bacterianas de *Bacillus subtilis* (AP91 e B2) no processo de fechamento de fissuras em argamassas à base de cimento Portland, considerando a influência da condição de cura (submersa e manta geotêxtil) e da adição de incorporador de ar à mistura. O programa experimental contemplou a preparação das bactérias em meio de cultura, sua esporulação e posterior incorporação à água de amassamento, além da moldagem de corpos de prova prismáticos ($4 \times 4 \times 16$ cm) e cilíndricos (5×10 cm) para o controle do fechamento das fissuras e ensaios tecnológicos, respectivamente. As amostras cilíndricas (não fissuradas) foram submetidas a ensaios de resistência à compressão axial, propagação de pulso ultrassônico e análise de módulo dinâmico, avaliados aos 28 e 63 dias, similar ao realizado por Ghellere, et al (2025). Para as amostras fissuradas (prismáticas), foram realizadas aberturas de fissuras controladas, seguidas do acompanhamento visual da evolução das fissuras com auxílio de estereomicroscópio nas idades de 7, 14 e 56 dias. Face à baixa resistência à tração e ruptura frágil, definiu-se um protocolo de fissuração com aplicação manual de carga em 3 pontos com uso de morsa. Os resultados mostraram que a presença de bactérias favoreceu a precipitação de CaCO_3 no interior das fissuras, promovendo seu fechamento parcial ou total, conforme apresentado na figura 01. Verificou-se que as larguras iniciais das fissuras influenciaram significativamente o processo de biorrecuperação. Fissuras com abertura inferior a 0,5 mm apresentaram resultados superiores de autocicatrização no período avaliado. O desempenho de autocicatrização foi mais expressivo nas amostras sob cura submersa, que forneceu condições ideais de umidade e nutrientes para o metabolismo bacteriano. A linhagem B2 apresentou resultados de resistência à compressão mais elevados, enquanto a AP91 se destacou pela maior capacidade de cicatrização das fissuras, especialmente em matrizes

com ar incorporado. A adição de ar, apesar de reduzir a resistência mecânica e a velocidade de onda ultrassônica, contribuiu para aumentar a disponibilidade de oxigênio, intensificando a atividade bacteriana e, conseqüentemente, a biocicatrização. O estudo confirma o potencial da tecnologia de incorporação de bactérias como estratégia promissora para prolongar a vida útil das estruturas de concreto, reduzir custos de manutenção e viabilizar soluções mais resilientes e sustentáveis na construção civil. Entretanto, ressalta-se a necessidade de avanços em protocolos de incorporação, nutrição e controle do desempenho bacteriano para sua aplicação em escala real.

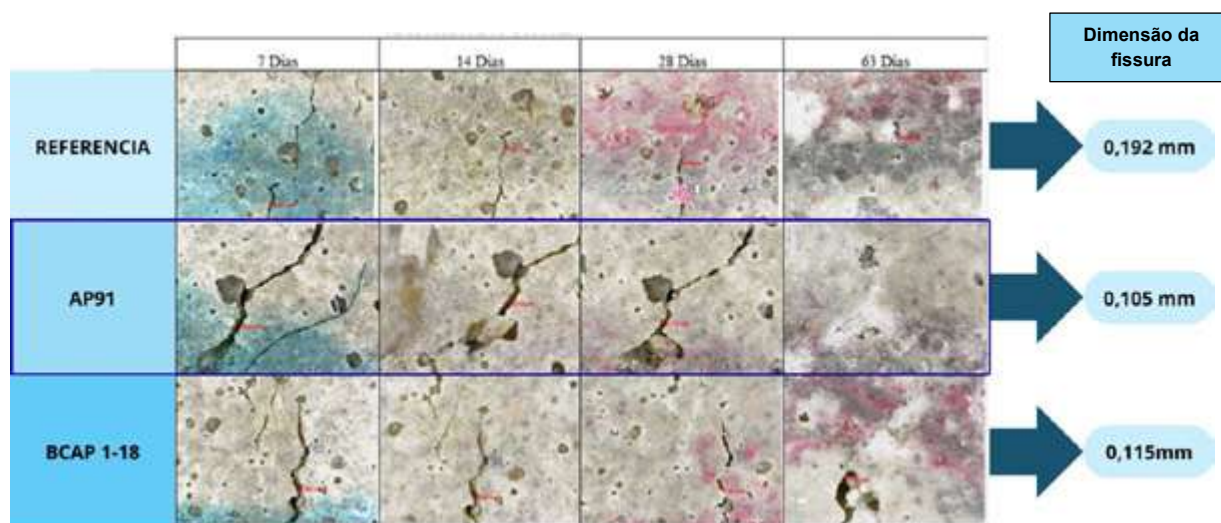


Figura 1. Fechamento das amostras submetidas à cura submersa, sem ar incorporado.

2. REFERÊNCIAS

1. GHELLERE, P.; LENZ, S. K.; PASSARINI, M. R. Z.; POSSAN, E. Evaluation of different biological agents and application methods on the cracks self-healing in cement-based matrices. *Journal of Building Pathology and Rehabilitation*, v. 10, p. 1–13, 2025.
2. JONKERS, H. M.; SCHLANGEN, E. Development of a bacteria-based self-healing concrete. *Proc. Int. FIB Symp.*, 2008.
3. ROIG-FLORES, M.; FORMAGINI, S.; SERNA, P. Self-healing concrete – What is it good for? *Materiales de Construcción*, v. 71, n. 341, 2021.

3. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo apoio com bolsas de iniciação científica. À Fundação Araucária pelo fomento à pesquisa (Convênio 104/2022). Ao Dr. Michel Passarini e à Suzana Lotero pela colaboração essencial no preparo das bactérias.

Aplicação de diferentes estratégias para determinação da energia gerada em processos termoquímicos de conversão

Wilson Stiven Mosquera Calle (1), César Adolfo Rodriguez Sotomonte (2),
Claudia Leites Luchese (3)

- (1) Bolsista IC/IS-FA da Fundação Araucária, Graduando do Curso de Engenharia de Energia, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, ILATIT/UNILA.
- (2) Coorientador, Professor do Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, ILATIT/UNILA.
- (3) Orientadora, Professora do Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, ILATIT/UNILA.

E-mail de contato: wsm.calle.2018@aluno.unila.edu.br; claudia.luchese@unila.edu.br

1. RESUMO

A gaseificação de biomassa é uma tecnologia promissora para a geração de energia renovável, permitindo a conversão termoquímica de resíduos agroindustriais em um gás de síntese combustível (*syngas*). O presente trabalho teve como objetivo simular o processo de gaseificação da casca de arroz (*rice husk*) utilizando um modelo de equilíbrio termodinâmico baseado na minimização da energia livre de Gibbs, no software *Aspen Plus*®. O modelo foi constituído pelos blocos Ryield (para decomposição da biomassa em seus elementos constituintes), RGibbs (para o cálculo do equilíbrio químico global), Cyclone (para separação de cinzas, considerado material inerte) e SEP (para separação final dos componentes gasosos) conforme fluxograma da Figura 1. A composição elementar e a análise proximal das cascas de arroz foram definidas com base na literatura [1]. Inicialmente, o modelo foi validado utilizando ar atmosférico pré-aquecido como agente de gaseificação, seguindo os principais parâmetros operacionais reportados no trabalho experimental [2] para um gaseificador de leito fluidizado circulante (temperatura de operação de 800–900°C e razão de equivalência ER variando de 0,19 a 0,35). Em seguida, foi investigada a influência de três parâmetros operacionais-chave: a temperatura do processo (700°C–1200°C), a razão de equivalência (ER variando de 0,15 a 0,35) e a natureza do agente gaseificante (ar ou vapor de água). Os resultados da simulação foram analisados com foco na composição volumétrica do *syngas*, nos teores de CO, CO₂, H₂, CH₄ e no poluente H₂S, que é um dos precursores da chuva ácida. Os resultados indicaram que, em comparação com o ar atmosférico, a utilização de vapor de água como agente gaseificante promoveu um aumento significativo na produção de H₂ (devido às reações de reforma a vapor) e uma redução expressiva no teor de N₂, eliminando efeitos de diluição do poder calorífico, entretanto, nesse caso, a temperatura do reator (aproximadamente 400°C) não atingiu a temperatura de gaseificação, necessitando de mais estudos. Na Tabela 1 estão sintetizados os principais resultados obtidos para a composição do *syngas* sob diferentes condições operacionais, demonstrando a sensibilidade do processo a essas variáveis. Sendo possível concluir que o modelo de equilíbrio Gibbs-Ryield se mostrou adequado para uma análise preliminar das tendências gerais da composição do gás de síntese, validando seu uso para estudos paramétricos iniciais. No entanto, é importante reconhecer e destacar as limitações intrínsecas da abordagem de equilíbrio, que desconsidera as reações cinéticas reacionais, a formação de alcatrões e/ou a

possível ação catalítica das cinzas, o que pode levar a discrepâncias com dados experimentais, especialmente em relação aos teores de CH₄ e à completa conversão do carbono.

Figura 1: Fluxograma simplificado da simulação em *software Aspen Plus®* do processo de gaseificação de biomassa.

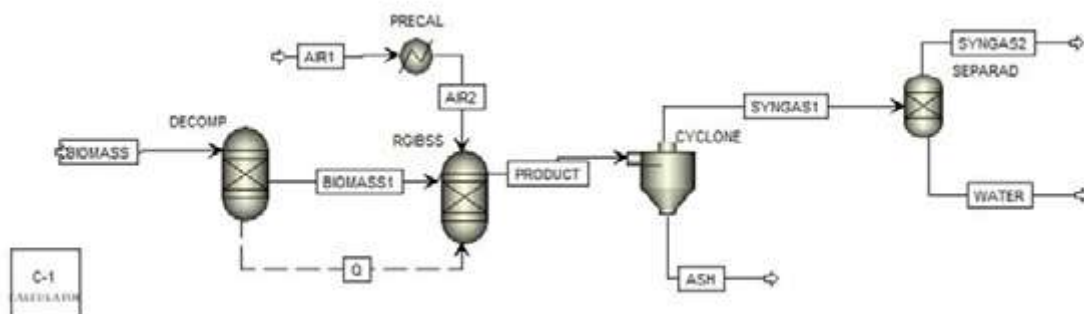


Tabela 1: Influência da temperatura e da razão de equivalência (T = 900°C) em simulação do processo de gaseificação de cascas de arroz realizado em *software Aspen Plus®*.

Temperatura do Gaseificador (°C)	H ₂ (%)	CO (%)	CO ₂ (%)	CH ₄ (%)	H ₂ S (%)
700	21,5	19,4	18,8	-	0,582
800	18,3	19,6	17,9	-	0,571
900	15,3	19,3	17,4	-	0,559
1000	12,7	18,5	17,2	-	0,545
1100	10,3	17,4	17,3	-	0,526
1200	8,0	15,8	17,7	-	0,487
Temperatura do Gaseificador (T = 900°C)					
Razão de Equivalência (ER)	H ₂ (%)	CO (%)	CO ₂ (%)	CH ₄ (%)	H ₂ S (%)
0,15	23,2	17,5	21,9	-	0,651
0,19	21,6	19,4	18,9	-	0,583
0,24	15,1	19,2	17,4	-	0,558
0,29	10,3	17,4	17,3	-	0,526
0,35	6,3	14,2	18,1	-	0,372

2. REFERÊNCIAS

1. MALLICK, D.; MAHANTA, P.; MOHOLKAR, V. S. (2020). Co-gasification of biomass blends: Performance evaluation in circulating fluidized bed gasifier. **Energy**, 192, 116682.
2. KARTAL, F.; & ÖZVEREN, U. (2020). A deep learning approach for the prediction of syngas lower heating value from the CFB gasifier in Aspen plus®. **Energy**, 209, 118457.

3. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação Araucária pelo financiamento da bolsa de iniciação científica na modalidade IC-IS que viabilizou a realização deste trabalho. Agradecemos também à Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) pelo EDITAL CONJUNTO 28/2024/PRPPG/PROEX, PIBIS UNILA 2024-2025 e pelo suporte infraestrutural.



EICTI

XIV ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
X ENCONTRO DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

**LINGUÍSTICAS,
LETRAS E ARTES**



A RELAÇÃO ENTRE CRIATIVIDADE E BRASILIDADE: UMA LEITURA CRÍTICA DE MEMES DA INTERNET

Alba Manuela Rolón Arzamendia(1), Ana Paula Domingos Baladeli(2)

(1) Bolsista IC PRPPG/UNILA), Relações Internacionais, ILAESP - UNILA

(2) Orientadora, ILAACH - UNILA

*E-mail de contato: albarolon821@gmail.com

1. RESUMO

A pesquisa desenvolvida abordou a relação entre criatividade e brasilidade por meio de memes da internet, entendidos como artefatos culturais multimodais na cultura digital (Börzsei, 2013). A cultura digital tem sido caracterizada pela intensa circulação de informações e pela multiplicidade de interações mediadas por tecnologias, nas quais diferentes linguagens — textuais, visuais, sonoras — se combinaram para produzir novos sentidos e práticas sociais. Nesse contexto, os memes emergiram como um gênero discursivo multimodal que incorporou elementos de humor, crítica social e expressão identitária, atuando como artefatos culturais de rápida disseminação na internet (Börzsei, 2013; Chagas, 2018). A análise fundamentada nos Estudos Críticos do Discurso (Fairclough, 2001), partiu da compreensão de que o discurso, enquanto prática social, materializa relações de poder e ideologias, refletindo tensões culturais da contemporaneidade. Os objetivos da pesquisa foram pesquisar Memes da Internet que tratam das Brasilidades, definir brasilidades e sua relação com os significados dos memes e identificar como tais produções mobilizaram valores associados à criatividade, ao improviso e à resignificação cultural. A metodologia qualitativa, incluiu levantamento sistemático de memes entre novembro de 2024 e maio de 2025. A coleta dos memes ocorreu de maneira dirigida, utilizando estratégias combinadas de busca por palavras-chave (tais como “criatividade brasileira”, “brasilidade”, “meme criatividade” e por pesquisa visual em plataformas multimodais que indexam imagens. Essa abordagem permitiu localizar conteúdos com forte carga cultural e humorística que representassem a inventividade nacional. A análise revelou que os memes selecionados funcionam como práticas discursivas ambivalentes: por um lado, questionam estruturas sociais e resignificam práticas culturais, como no caso da pichação transformada em poesia; por outro, reforçam estereótipos vinculados ao “jeitinho brasileiro”, evidenciando tanto resistências simbólicas quanto formas de dominação cultural. Os resultados apontaram que a criatividade associada ao brasileiro foi representada pela capacidade de transformar adversidades em expressões humorísticas e artísticas, reafirmando a brasilidade como identidade marcada pela inventividade e adaptabilidade. Concluímos que os memes da Internet, além de seu caráter humorístico, desempenharam papel relevante na construção simbólica da identidade brasileira no ciberespaço, operando como instrumentos de disputa ideológica e de afirmação cultural.

Figura 01 - Recriam momentos clássicos

Nasa confirma que estudará os brasileiros



Figura 02 – Transformam a pichação em poesia



Fonte: organização da autora a partir de redes sociais (2025).

2. REFERÊNCIAS

1. Börzsei, Linda K. Makes a Meme Instead: a concise history of Internet Memes. New Media Studies Magazine, 7, 2013, p. 1-28.
2. Chagas, Viktor. A febre dos memes de política. Revista Famecos, Porto Alegre, v. 25, n.1, jan./fev. 2018, p.1-26. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/4955/495557701001/>. Acesso em: 19 set. 2024.
3. Fairclough, Norman. Discurso e mudança social. Brasília: Editora da UnB, 2001.

3. AGRADECIMENTOS

A autora agradece à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (PRPPG-UNILA) pela concessão da bolsa de Iniciação Científica, que viabilizou a realização desta pesquisa. Estende seus agradecimentos à orientadora, Prof.a Dra. Ana Paula Domingos Baladeli, pelo acompanhamento e pelas valiosas contribuições ao longo do processo.

ESTUDO COMPARATIVO DE COMPORTAMENTOS VOCALIS ASSO- CIADOS AO REPERTÓRIO TRADICIONAL “LITORALEÑO” - SE- GUNDA PARTE

Alexis Ramirez (1)*, Analia Cherñavsky (2)*

(1) Voluntário, Curso de Música, ILAACH, UNILA.

(2) Orientador(a), ILAACH, UNILA.

*E-mail de contato: adr.ojeda.2022@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Este trabalho apresenta los resultados de un estudio comparativo sobre la música litoraleña, con un enfoque específico en la guarania y su transformación vocal a lo largo del tiempo. Mediante herramientas de análisis técnico-vocal aplicadas al repertorio popular, se realizó el estudio comparativo de distintas versiones de la canción "Ñane Aramboha", escrita por Félix Fernández, poeta paraguayo destacado dentro de la literatura y el cancionero tradicional del Paraguay, y que fue convertida en guarania mediante la música de Agustín Barboza y Emilio Bobadilla, también ambos muy reconocidos por su labor como compositores y difusores de la música paraguaya. Se pretende organizar de manera sistemática aquellos comportamientos vocales característicos que fueron determinantes en la trayectoria estilística del género; examinando cómo estos comportamientos evolucionaron a través de las épocas e identificando cuales elementos vocales permanecieron distintivos y cuales fueron siendo adoptados o perdidos dentro de la identidad del género. Además del aspecto musical, se busca construir una narrativa que dialogue con los procesos históricos y socioculturales que llevaron a la guarania a su consagración como género emblemático del Paraguay. Para la escucha del repertorio fueron seleccionadas una variedad de versiones que fueron grabadas en diferentes épocas, una época que rodea la primera grabación conocida de la canción entre los años 1930 y 1970; otra época comprendida entre la década de los años 80 y 90 en el que el Paraguay atravesó diversos cambios sociales y políticos que afectaron directamente a la actividad de los compositores e intérpretes; y otra época que abarca los años 2000 hasta nuestra actualidad, caracterizada por las transformaciones tecnológicas en las formas de difusión de la música popular y la globalización que derivó a cambios estilísticos y fusiones entre géneros musicales. Este recorrido nos permitió observar cómo la guarania, a través de las versiones seleccionadas de "Ñane Aramboha", ha ido transformándose con el tiempo, reflejando los cambios en los estilos de interpretación vocal y las influencias de cada contexto histórico. De

la primera época se destacan diferencias sutiles como la variedad del tipo de vibrato y la fuerte presencia de elementos comportamentales propios del idioma guaraní; como la nasalidad, el pusó y el purahéi jahe'ó. La segunda época se caracteriza por una transformación notable de la técnica vocal hacia una sonoridad más lírica; heredada, por un lado, del constante intercambio cultural con países extranjeros ocurrido en consecuencia de la masiva inmigración de los autores e intérpretes a causa de distintas situaciones sociopolíticas y económicas del Paraguay; y, por otro lado, de una incesante búsqueda de modernización de la música popular urbana del Paraguay, lo que provocó un desarraigo de los elementos vocales referenciales de los orígenes tradicionales del género. Por último, en nuestra época contemporánea, se identifican cambios significativos impulsados por la globalización y las nuevas tecnologías de producción y difusión musical que han favorecido a una mayor exposición del género y estimuló distintas adaptaciones estilísticas tanto vocales como instrumentales. Aquí podemos apreciar cómo, a través de nuevos ajustes vocales, esa sonoridad "lírica" que fue característica de la época anterior, fue reemplazada por una sonoridad más abierta y direccionada. También en esta época es posible percibir un cambio sustancial en la acomodación de la sensibilidad rítmica de la parte melódica que corresponde al canto, en el que los y las intérpretes utilizan otros tipos de ataques que resultan en una melodía más sincopada. Estos resultados no solo demuestran cómo la guarania ha evolucionado a través de las décadas, sino de qué manera esta evolución sucede de forma sinérgica con las dinámicas sociales en las que se vieron envueltos los intérpretes en sus tiempos de actuación. Esto refuerza considerablemente la necesidad de una renovación constante de la literatura académica que estudie de manera integral los aspectos musicales y extramusicales de nuestros géneros populares, abriendo caminos para comprender su evolución y su papel en la construcción y sustento de las identidades culturales de cada región.

2. REFERÊNCIAS

1. GIMÉNEZ, F. **La música paraguaya**. Asunción: Editorial El Lector, 1997. 354.
2. HIGA, E. R. **Para fazer chorar as pedras: o gênero musical guarânia no Brasil – décadas de 1940/50**. São Paulo, 2013. Tese (Doutorado em Música) - Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2013. Disponível em <http://acervodigital.unesp.br/handle/11449/104024> Acesso em 25/07/25.
3. PEREIRA, A. **Origen social de la música popular paraguaya**. Asunción: Editorial Remigio Pereira, 2011, 157.

3. AGRADECIMENTOS

Além de outros agradecimentos é obrigatório aos bolsistas de IC, IC/Af, IC/IS ou ITI agradecer neste campo a fonte financiadora da bolsa (PRPPG-UNILA ou CNPq ou Fundação Araucária).

LIVRO ILUSTRADO COMO MEDIADOR PARA O ACOLHIMENTO DE CRIANÇAS IMIGRANTES

Amanda A. Lembeck Hermez ^{(1) *}, Jorgelina Ivana Tallei ⁽²⁾, Mariana Cortez ⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista de IC do CNPQ, Mediação Cultural - Artes e Letras, ILAACH, UNILA.

⁽²⁾ Coorientadora, ILAACH, UNILA

⁽³⁾ Orientadora, ILAACH, UNILA

*E-mail de contato: amanda.lembeck14@gmail.com

1. RESUMO

Para compreender o problema central desta pesquisa, realizaram-se estudos bibliográficos sobre literatura infantil e livros ilustrados que tratavam da temática da migração e do acolhimento de sujeitos em trânsito com o intuito de fundamentar a análise crítica das obras e embasar a aplicação empírica junto a crianças de Foz do Iguaçu. Essa cidade vivencia de maneira intensa uma dinâmica marcada pela presença de migrantes transfronteiriços de origem paraguaia e argentina, além de pessoas vindas de outros países. Distintamente dos chamados sujeitos de fronteira, que transitam diariamente entre países vizinhos, observou-se também que outras crianças migrantes chegavam à escola muitas vezes com a lembrança de uma ruptura difícil com o lugar de origem. Nesse cenário, a escola configurava-se como um dos primeiros espaços em que o acolhimento poderia ou não se concretizar. Diante disso, a questão central investigada foi: de que modo a literatura infantil, em especial os livros ilustrados, poderia tornar-se mediadora no processo de acolhimento? Teresa Colomer (2011) enfatizou o papel fundamental do gênero literário livro ilustrado ao afirmar que “cuando se usan estos libros, sus imágenes rompen la barrera de las palabras y permiten acceder a la narración de manera equitativa para todos” (p.7). Essa observação mostrou-se essencial para refletir sobre o acolhimento de crianças migrantes que ainda não dominavam a língua do país de chegada. De forma complementar, Arizpe e Styles (2002) desenvolveram pesquisas com crianças de diferentes contextos culturais, incluindo migrantes, a fim de analisar como elas interpretavam as histórias contadas por livros ilustrados. Os resultados demonstraram que crianças com dificuldades de leitura revelaram maior sensibilidade e percepção na análise das imagens do que muitos de seus colegas. A etapa empírica do projeto consistiu na realização de seis encontros de mediação de leitura literária com uma turma do 4º ano do ensino fundamental de uma escola municipal localizada em um bairro periférico de Foz do Iguaçu, onde se constatou a presença de estudantes migrantes e sujeitos de fronteira. Participaram das atividades 21 alunos, incluindo dois migrantes paraguaios, dois venezuelanos e um indígena do Amazonas, representando também uma situação de migração interna. No primeiro encontro, trabalhou-se a leitura do livro *En un mismo barco*, de Monique Zepeda, que abordava a igualdade entre pessoas. A discussão suscitou reflexões sobre discriminação: um estudante paraguaio relatou experiências de preconceito ao mencionar os apelidos pejorativos frequentemente dirigidos a migrantes paraguaios no Brasil. No segundo encontro, leu-se *La otra orilla*, de Marta Carrasco, que narrava a história de duas

crianças vivendo em margens opostas de um rio. Os alunos identificaram-se com a metáfora e demonstraram compreensão sobre diferenças e semelhanças culturais. No terceiro encontro, foi lido *Eloisa e os bichos*, de Jairo Buitrago e Rafael Yockteng. A narrativa apresentava Eloísa, uma criança que vivia a experiência da migração. Nesse momento, os estudantes expressaram empatia pela protagonista, e um aluno paraguaio projetou sua própria vivência de deslocamento na história da personagem, reconhecendo-se em sua trajetória. No quarto encontro, apresentou-se *Para onde vamos?*, também de Buitrago e Yockteng. A obra retratava a migração precária de uma menina e de seu pai. Os alunos relacionaram a narrativa com situações concretas de deslocamento forçado, mencionando violência, pobreza e contato com armas, evidenciando como a literatura possibilitava a discussão de temas sensíveis e próximos da realidade de muitos migrantes. No quinto encontro, trabalhou-se *Flotante*, de David Wiesner, um livro composto unicamente por imagens. Essa atividade observou-se que tiveram dificuldade em vincular diretamente a obra à temática da migração, ainda que tenham atribuído diferentes sentidos às imagens. No último encontro, foi realizado o fechamento do ciclo de atividades por meio da apresentação sobre tema da migração. Os alunos demonstraram compreensão consolidada sobre o assunto e compartilharam relatos pessoais. Em especial, as crianças venezuelanas relataram que a migração de suas famílias esteve associada a episódios de violência, dificuldades econômicas e busca por melhores condições de vida. A análise final das atividades permitiu concluir que os livros ilustrados, por conjugarem texto e imagens, constituíram-se em instrumentos acessíveis e significativos para a mediação cultural e linguística, mesmo quando a criança não dominava o idioma do país de chegada.

2. REFERÊNCIAS

1. **ALBUQUERQUE, José Lindomar C.** Fronteiras múltiplas e paradoxais. *Textos e Debates*, [S. l.], v. 2, n. 22, 2013.
2. **ARIZPE, Evelyn; STYLES, Morag.** ¿Cómo se lee una imagen? El desarrollo de la capacidad visual y la lectura mediante libros ilustrados. *Lectura y Vida*, v. 23, n. 3, p. 6-13, 2002.
3. **COLOMER, Teresa.** Escuela e inmigración: la literatura que acoge. *Leer.es*. Revista del Ministerio de Educación de España, p. 1-9, 2011.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à CNPq pelo suporte através da bolsa de Iniciação Científica mobilizado pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da UNILA, e pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa.

LEVANTAMENTO E DISCUSSÃO DAS POLÍTICAS LINGÜÍSTICAS PARA O ENSINO DE LÍNGUAS NA UNILA

Ana Marcelin ⁽¹⁾, Franciele Maria Martiny ⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC do CNPq, Letras Espanhol e Português como Línguas Estrangeiras, ILAACH, UNILA.

⁽²⁾ Orientadora, ILAACH, UNILA.

E-mail de contato: agm.gonzalez.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Esta Iniciação Científica (IC) focalizou a Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), uma instituição que surgiu com a proposta de promover a integração regional e a cooperação entre os países latino-americanos pela sua própria localização no espaço fronteiriço – Brasil/Paraguai/Argentina. No entanto, tal missão almejada de integração levantava questões importantes sobre políticas linguísticas adotadas pela universidade, considerando a diversidade linguística e cultural de todas as etnias ali presentes. Diante disso, objetivou-se realizar um levantamento de parte das políticas linguísticas promovidas pela UNILA ao longo de sua trajetória a fim de verificar quais são as ações realizadas que visam o ensino de línguas na instituição, que é oficialmente bilíngue – português/espanhol, mas que adota o multilinguismo como um princípio orientador, podendo assim incentivar (ou não) o uso e o ensino de algumas ou várias línguas. Para tanto, este estudo, inserido no campo da Linguística Aplicada (Cavalcanti, 1999, 2006), em sua vertente indisciplinar (Moita Lopes, 1998) e pela Sociolinguística (Calvet 2002; Bortoni Ricardo, 2004, 2008), foi de caráter exploratório, descritivo-qualitativo. Dentro desse escopo de pesquisa, o campo das políticas linguísticas, como o próprio nome indica, foi tido como um campo de ação política, por meio do qual são tomadas decisões e ações, em relação a situações relacionadas às línguas e seu desenvolvimento na sociedade; para mudar/melhorar o rumo destas situações (Calvet, 2007). Assim, investigaram-se as ações relacionadas ao ensino de línguas dentro dos projetos de extensão (recorte realizado ao longo do estudo), as quais podem promover o multilinguismo e a diversidade linguística. Para depreender tais políticas linguísticas, foi adotada a metodologia análise documental, em que foi realizado um levantamento de documentos oficiais da instituição e foi realizado um amplo mapeamento na plataforma de Umapas, uma plataforma da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) que objetiva reunir em um único domínio os diferentes tipos de mapeamento realizados na universidade. Mapeou-se as ações de extensão sob as áreas de letras, línguas e educação desenvolvidas na universidade de 2015 a 2023 (anos que possuem registros na plataforma). Este mapeamento foi realizado de forma ascendente desde as ações antigas até as recentes, organizando cada ação pelo ano de realização, nome, modalidade, docente proponente, instituto e local (região/cidade). Em 2015, primeiro registro da plataforma UMAPAS, foram encontradas 16 ações que envolveram um total de 9 línguas. No ano seguinte, 2016, esse número aumentou para 23 ações e 13 línguas. De acordo com os dados, o auge de ações foi no ano 2017 com 35 ações realizadas.

Números que caíram em 2023, quando foram encontradas apenas 15 ações iniciadas nesse mesmo ano, e 6 que iniciaram no ano anterior, 2022, com previsão de finalização em 2023. Números que chamam a atenção para o fato de entender o que ocasionou o auge nas ações de extensão de 2017, e porque o índice baixou drasticamente nos últimos anos. Conforme já colocado, esses dados mostram como uma situação pode mudar de um ano para o outro a depender de vários fatores, como, por exemplo, diminuição do corpo docente para lançar as extensões, ou falta de recurso financeiro para discentes bolsistas para participarem das atividades, gerando o risco de descontinuidade de muitos cursos (como o caso dos últimos anos) que equivale à representação da reexistência da pluralidade universitária, como, e até em alguns casos, uma maneira de evitar a invisibilidade de línguas minorizadas no contexto acadêmico que, possivelmente, possuem um pequeno espaço apenas nesses projetos extensionistas. Vale a pena destacar que foram 14 línguas registradas no total: português, espanhol, alemão, latim, guarani, créole (Haiti), italiano, libras, inglês, mandarim, árabe, francês, grego e maia; contempladas em diversas formas de ensino de língua e outros aspectos culturais que as envolvem, embora a maior parte dos cursos focalizou as línguas oficiais da Unila e/ou línguas consideradas hegemônicas no cenário mundial. Assim que, mesmo que os docentes não economizaram esforços para lançarem as ações às necessidades linguísticas da UNILA, não obstante, ainda é preciso focalizar muitas línguas que foram descontinuadas ao longo dos anos, aumentar a presença das línguas indígenas, e contemplar uma estrutura que atenda a pluralidade da comunidade acadêmica. Por fim, conclui-se que seria relevante um amplo programa em línguas que envolvesse as ações de extensão como políticas oficiais, para que as ofertas pudessem ser mais perenes e fortes, apesar das mudanças que possam ocorrer na própria estrutura institucional. Assim, para além de identificar as nacionalidades presentes na universidade, seria necessário promover suas culturas e línguas, ampliando conhecimentos e momentos que possam integrar tais falares e pessoas para que o espaço universitário seja plurilíngue de fato.

2. REFERÊNCIAS

1. CALVET, L. J. **As políticas linguísticas**. São Paulo: Parábola, 2007.
2. CAVALCANTI, M. C. Um olhar metateórico e metametodológico em pesquisa em linguística aplicada: implicações éticas e políticas. In: MOITA LOPES, Luiz Paulo da (Org.). **Por uma linguística aplicada INdisciplinar**. São Paulo: Parábola Editorial, 2006, p. 233-251.
3. MOITA LOPES, L. P. A transdisciplinaridade é possível em linguística aplicada? In: SIGNORINI, Inês (org.). **Linguística aplicada e transdisciplinaridade: questões e perspectivas**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998.

3. AGRADECIMENTOS

Desejo agradecer a Deus pela sua bondade e pela oportunidade de estudar na UNILA, uma universidade maravilhosa que permite oportunidades no desenvolvimento pessoal, profissional e científico. Agradeço à orientadora desta IC, a professora Franciele Martiny, por entre tantos candidatos ter me considerado para realizar esta magnífica investigação. Agradeço à minha família por me apoiar e incentivar ainda na distância. Por último, mas sumamente importante, desejo agradecer ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo apoio financeiro a esta Iniciação Científica, sem o qual nada teria sido possível.

JAHAI ÑANDE ARANDU: A ESCRITA INDÍGENA NA POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA ORIGINÁRIA GUARANI

Angela Kuna Para'i Rete Poty Centurião (1)*, Mário Ramão Villalva Filho (2), Midiã Barbosa (3)

(1) Bolsista PIBIC-EM do CNPq. Colégio Estadual Indígena Teko Ñemoingo..

(2) Orientador. Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História (ILAACH). Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

(3) Colaboradora, Colégio Estadual Indígena Teko Ñemoingo

*E-mail de contato: angela.centuriao@escola.pro.gov.br

1. RESUMO

O projeto de iniciação científica, intitulado "Ñambohasa Jurua ñe'ême: Da língua guarani para o português, a escrita indígena para a língua da academia ocidental", teve como base teórico-conceitual a força histórica da oralidade da língua e cultura Guarani e a necessidade de reconhecer os saberes indígenas como uma forma legítima de ciência, secularmente negada pelo processo de colonização. O projeto se fundamentou na compreensão de que a escrita em português e a tradução são ferramentas vitais e um ato de resistência para popularizar e garantir a visibilidade da ciência originária Guarani junto à academia ocidental e ao público mais amplo. O objetivo central do trabalho foi estimular a iniciação à escrita e à tradução da língua Guarani para o português, capacitando a bolsista e sua turma para se tornarem pesquisadores da própria cultura e mediadores do diálogo intercultural. A área do conhecimento abrangeu Linguística, Letras e Artes, com foco em Línguas Indígenas. A metodologia empregada foi a pluriépistêmica, que buscou integrar os saberes ocidentais e indígenas. O processo foi implementado através de oficinas de escrita, tradução e educomunicação, leituras teóricas e debates, realizados em parceria ativa com os docentes indígenas de Língua Portuguesa e Guarani do colégio Teko Ñemoingo. A bolsista foi introduzida a metodologias de pesquisa, incluindo a observação etnográfica e a elaboração de anotações detalhadas sobre o modo de vida (Ñandereko) da comunidade, visando a formação de pesquisadores e tradutores qualificados. Foram desenvolvidas e praticadas técnicas de tradução entre as duas línguas, com o rigoroso propósito de garantir a fidelidade do significado e evitar que a transposição de sentidos, inerente à passagem da oralidade Guarani para a escrita acadêmica ocidental, gerasse interpretações não intencionais ou alterasse o sentido pretendido. As práticas de escrita e tradução foram guiadas e validadas pelos professores indígenas, assegurando a autenticidade do trabalho. Os resultados principais e sua análise demonstraram a eficácia da metodologia na formação da bolsista e de sua turma. A produção textual e a tradução, conforme previsto, concentraram-se na transposição de saberes Guarani para o português, culminando na re-elaboração de um poema em guarani-português. O envolvimento dos jovens na tradução da frase "Ñambohasa Jurua ñe'ême" (vamos traduzir para a língua do branco) reforçou o papel da escrita como ferramenta de divulgação da ciência Guarani. As oficinas de

educomunicação sobre o uso responsável e crítico das redes sociais prepararam os participantes para a divulgação dos escritos e da ciência originária, estabelecendo um modelo replicável de comunicação. O projeto despertou nos jovens uma curiosidade profunda, estimulando a reflexão sobre sua própria espiritualidade (jerovia Ava Guarani) e costumes, com o intercâmbio de saberes junto a anciãos e anciãs indicaram a premissa de que os conhecimentos tradicionais também constituem ciência. Em conclusão, o projeto alcançou seu propósito de estimular a iniciação à escrita e à tradução intercultural. A capacitação metodológica permitiu que os estudantes adquirissem o capital intelectual básico, como o conhecimento de métodos de observação acadêmica e registro, preparando-os de forma mais sólida para o ingresso no ensino superior e para o diálogo pluriépistêmico. A utilização da língua Guarani como ferramenta de pesquisa e a reflexão cultural e espiritual por meio da escrita reforçaram a identidade cultural, empoderando a bolsista e os colegas de sala a atuar como pesquisadores de sua própria cultura, vinculando a produção acadêmica à sustentabilidade do Bem Viver (Teko Porã).

2. REFERÊNCIAS

1. ASSIS, C. F. DE. Dicionário Guarani-portugues/Português-Guarani. São Paulo: Cecy Fernandes de Assis. Edição Própria, 2008.
2. BORTOLINI, J. C. O sujeito guarani: o discurso da sustentabilidade nas comunidades indígenas (2003/2013). [s.l.] Universidade do Oeste do Paraná UNIOESTE, Cascabel, 2014.
3. CHAMORRO, G. Terra madura. Yvy araguyje: Fundamento da Palavra Guarani. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2008.
4. CHIARADIA, Clóvis. Dicionário de Palavras brasileiras de origem indígena. São Paulo: Ed. Limiar. 2008.
5. COSTA, A. O Bem Viver - Uma oportunidade para imaginar outros mundos. São Paulo: Editora Elefante, 2011.
6. MELIÀ, Bartomeu. El buen vivir se aprende. Sinéctica, Tlaquepaque, n. 45, p. 1-12, dezembro de 2015. Disponível em <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2015000200010&lng=es&nrm=iso>. acesso em 14 jul. 2020.
7. VILLALVA FILHO, Mario Ramão. Educomunicação: Língua-Cultura Guarani, Sustentabilidade e Teko Porã - Myasãimbo'e: Avañe'e Reko-Ayvu, Ñemoñangareko Ha Teko Porã. 2020. 200 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural Sustentável). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à fonte financiadora CNPq Junior, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da UNILA. Agradecemos a diretora do Colégio Estadual Indígena Teko Ñemoingo a professor Delia Takua Yju Martines, aos professores Gilmar Chamorro e ao professor Luis Mbaraka Miri Martines.

JAHAI ÑANDE ARANDU: A ESCRITA INDÍGENA NA POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA ORIGINÁRIA GUARANI

Daiana Tacua Ju Martines (1)*, Mário Ramão Villalva Filho (2), Midiã Barbosa (3)

(1) Bolsista PIBIC-EM do CNPq. Colégio Estadual Indígena Teko Ñemoingo..

(2) Orientador. Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História (ILAACH). Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

(3) Colaboradora, Colégio Estadual Indígena Teko Ñemoingo

*E-mail de contato: daiana.martines@escola.pr.gov.br

1. RESUMO

O projeto de iniciação científica, "Jahai ñande arandu: A escrita Indígena na popularização da ciência originária guarani" (Vamos escrever a nossa ciência), teve como base teórico-conceitual o reconhecimento dos saberes indígenas como formas legítimas de ciência, confrontando a histórica negação colonial. A iniciativa se inseriu no paradigma da Educomunicação e na teoria do "Encontro de Saberes", buscando integrar sistemas de conhecimento ocidentais e indígenas. O objetivo central consistiu em explorar a escrita como ferramenta para documentar a ciência e o conhecimento Guarani, historicamente transmitidos pela oralidade, visando a sua popularização e o preparo dos alunos para o ingresso no ensino superior. A metodologia empregada foi enraizada na abordagem do Encontro de Saberes, buscando o fomento de instituições educacionais pluriépistemológicas. O trabalho foi conduzido através de oficinas de escrita em Guarani, que incluíram a prática com poemas curtos e a elaboração de textos de divulgação do conhecimento, realizadas junto com a turma da bolsista e com a orientação de docentes indígenas de Língua Guarani. A bolsista foi engajada em leituras e discussões teóricas para o cultivo de habilidades de pesquisa. A formação metodológica abrangeu a introdução à observação e anotações detalhadas sobre o modo de vida (Ñandereko) da comunidade, buscando a capacitação para se tornarem pesquisadores da própria língua e cultura. O projeto incluiu, ainda, encontros conduzidos em Guarani, com foco no uso responsável e crítico da internet e das mídias sociais para a disseminação de conteúdo científico e cultural. Os resultados principais demonstraram que o projeto se posicionou de forma crítica no campo da Educomunicação e das Epistemologias Decoloniais, utilizando a escrita colaborativa para documentar a ciência indígena. As oficinas estimularam a criatividade escrita e resultaram na produção de textos curtos e na reescrita de poesia. A iniciativa contribuiu para a preservação da cultura Guarani, oferecendo uma reflexão permanente e acessível sobre práticas e saberes culturais. A adoção da Educomunicação criou uma ponte entre a academia e a comunidade, popularizando a ciência Guarani e desafiando a subalternização cultural e científica. O projeto teve um impacto significativo na formação acadêmica da bolsista e dos colegas, expondo-os a metodologias de observação acadêmica, aperfeiçoando a escrita em Guarani e preparando-os para o uso responsável de mídias digitais para disseminação do conhecimento. Em conclusão, o projeto "Jahai ande arandu" demonstrou a viabilidade de um modelo de pesquisa pluriépistemológico, alcançando o objetivo de estimular a documentação da ciência Guarani por meio da escrita e da educomunicação. A experiência capacitou a bolsista a atuar como "pesquisadora da sua própria cultura", desenvolvendo autonomia para o ingresso no ensino superior. A participação no projeto abriu perspectivas futuras para a continuidade da pesquisa sobre a espiritualidade (*jerovia Ava Guarani*), o fortalecimento comunitário e o protagonismo na defesa da cultura indígena, posicionando a bolsista como uma voz importante no diálogo entre o conhecimento tradicional e o mundo acadêmico.



A bolsista Daiana Tacua Ju Martines, em frente ao lado direito do prof. Orientador (de óculos) com a turma que foi trabalhado.

2. REFERÊNCIAS

1. ASSIS, C. F. DE. Dicionário Guarani-portugues/Português-Guarani. São Paulo: Cecy Fernandes de Assis. Edição Própria, 2008.
2. BORTOLINI, J. C. O sujeito guarani: o discurso da sustentabilidade nas comunidades indígenas (2003/2013). [s.l.] Universidade do Oeste do Paraná UNIOESTE, Cascabel, 2014.
3. CHAMORRO, G. Terra madura. Yvy araguyje: Fundamento da Palavra Guarani. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2008.
4. CHIARADIA, Clóvis. Dicionário de Palavras brasileiras de origem indígena. São Paulo: Ed. Limiar. 2008.
5. COSTA, A. O Bem Viver - Uma oportunidade para imaginar outros mundos. São Paulo: Editora Elefante, 2011.
6. MELIÀ, Bartomeu. El buen vivir se aprende. Sinéctica, Tlaquepaque, n. 45, p. 1-12, dezembro de 2015. Disponível em <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2015000200010&lng=es&nrm=iso>. acesso em 14 jul. 2020.
7. VILLALVA FILHO, Mario Ramão. Educomunicação: Língua-Cultura Guarani, Sustentabilidade e Teko Porã - Myasãimbo'e: Avañe'e Reko-Ayvu, Ñemoñangareko Ha Teko Porã. 2020. 200 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural Sustentável). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual.
- 8.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à fonte financiadora CNPq Junior, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da UNILA. Agradecemos a diretora do Colégio Estadual Indígena Teko Ñemoingo a professor Delia Takua Yju Martines, aos professores Gilmar Chamorro e ao professor Luis Mbaraka Miri Martines.

POLÍTICAS E ATITUDES EM TORNO DOS CONTATOS, USOS E ENSINO-APRENDIZAGEM DE LÍNGUAS EM CONTEXTO MULTILINGÜÍSTICO

Daniela Alvarado^{(1)*}, Franciele Martiny⁽²⁾

(1) Bolsista IC da PRPPG/UNILA, curso de Arquitetura e Urbanismo, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

(2) Orientadora, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

*E-mail de contato: daa.olivo.2019@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O presente trabalho investigou as crenças e atitudes linguísticas de discentes da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), instituição situada na tríplice fronteira Brasil/Paraguai/Argentina, em relação ao portunhol, variedade híbrida que emerge neste cenário multilíngue. O objetivo central foi compreender como estudantes brasileiros e hispanofalantes percebem, valorizam e utilizam essa prática linguística no espaço acadêmico e em seu entorno, analisando-a como um recurso de comunicação e um símbolo identitário que desafia noções tradicionais de pureza linguística. A análise apoiou-se em três eixos teóricos principais: os estudos sobre crenças e atitudes linguísticas, que ajudam a entender como os falantes avaliam e percebem suas próprias práticas (Barcelos, 2001); as teorias sobre políticas linguísticas (Spolsky, 2016), fundamentais para compreender o papel da gestão das línguas pelas instituições para a valorização ou marginalização de variedades híbridas; e os estudos de contato e hibridismo, que oferecem ferramentas para interpretar a complexidade dessas interações linguísticas em zonas fronteiriças (Sturza, 2019). Metodologicamente, adotou-se uma abordagem qualitativa de viés interpretativista, fazendo uso de questionários online aplicados a uma amostra de 32 discentes, divididos equitativamente entre 16 brasileiros e 16 hispanofalantes. O referido instrumento combinou perguntas fechadas, para mapear perfis sociolinguísticos, frequência e contextos de uso, com perguntas abertas, destinadas a levantar dados em torno das definições, valores culturais, sentimentos e desafios associados ao portunhol. Os resultados principais revelaram que o portunhol se consolida como uma prática comunicativa de uso diário pelos participantes, sendo empregado com alta frequência por ambos os grupos pesquisados, especialmente em espaços de convívio informal, como o *campus* universitário e as rodas de amigos, o que demonstra sua elevada validação pragmática como ferramenta de *translanguaging*. Contudo, evidenciou-se uma forte tensão com crenças normativas: muitos universitários, apesar de o utilizarem, o avaliam como uma fase 'transitória' ou um 'problema' em contextos mais formais, um reflexo do mito da pureza linguística que estigmatiza a interlíngua e seu uso. Ademais, uma análise mais aprofundada dos dados expôs uma assimetria significativa nos contextos de uso (Figura 1): enquanto estudantes brasileiros restringem o portunhol predominantemente ao ambiente acadêmico, apoiados na

segurança de sua língua materna e majoritária do país, os discentes hispanofalantes estendem seu uso à vida doméstica e comunitária, sinalizando hierarquias de prestígio e papéis identitários distintos. Os desafios reportados, como dificuldades de compreensão oral e interferência da língua materna, foram frequentemente associados a falhas individuais, quando, na verdade, representam marcas intrínsecas ao processo de aquisição e contato linguístico. Concluiu-se que o portunhol, apesar de sua funcionalidade e vitalidade como expressão da identidade fronteiriça, enfrenta estigmas que espelham políticas linguísticas institucionais mais amplas e, ainda, hierarquizadas. Diante disso, reforça-se a pertinência de ações institucionais que legitimem essa prática, como a capacitação docente para acolher práticas híbridas e a inclusão de discussões sobre o tema no currículo a fim de transformar o portunhol de 'problema' em recurso pedagógico e cultural, construindo uma comunidade acadêmica genuinamente plurilíngue e integradora.

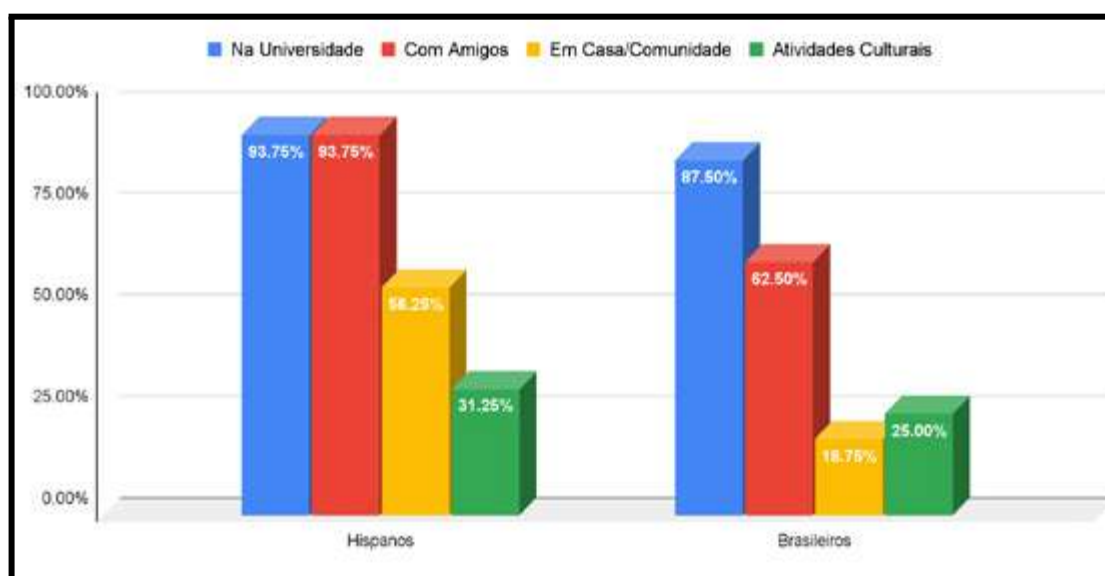


Figura 1. Gráfico comparativo de contextos do uso do portunhol entre acadêmicos brasileiros e hispanos falantes.

2. REFERÊNCIAS

1. BARCELOS, Ana Maria Ferreira. Metodologia de Pesquisa das Crenças sobre Aprendizagem de Línguas: Estado da Arte. **Rev. Brasileira de Linguística Aplicada**, v.1, n. 1, 2001, 71-92.
2. SPOLSKY, B. Para uma Teoria de Políticas Linguísticas. **ReVEL**. Tradução de Paloma Petry. Revisão técnica de Pedro M. Garcez. v. 14, n. 26, 2016, p. 32-44. Disponível em: <http://revel.inf.br/files/f69d74cdefbd9c6efb801010f2ac8b13.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2019.
3. STURZA, Eliana. Portunhol: língua, história e política. **Revista Gragoatá**. Niterói, v. 24, n. 48, p.95-116, jan-abril, 2019.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da UNILA pelo financiamento da pesquisa de Iniciação Científica.

A ATUAL CENA LATINO-AMERICANA PARA ALÉM DOS GRANDES EIXOS GEOGRÁFICOS

Eduardo Samuel Carmona Lucamba (1), Fernando Mesquita de Faria (2)

(1) Bolsista IC Da Fundação Araucária, curso de Cinema e Audiovisual do Instituto Latino Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

(2) Orientador, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

eduardolucamba515@gmail.com

1. RESUMO

O presente projeto pretendia questionar e problematizar as origens e as formas atuais da cena latino-americana. Para tanto, partimos da análise e do estudo de obras teatrais dentro e suas relações interdisciplinares com foco em manifestações cênicas e ritualísticas produzidas nos séculos XX e XXI fora das grandes capitais culturais. Com a pesquisa, pretendemos, ainda, realizar experimentos cênicos a partir do conhecimento adquirido com o trabalho de campo e com o embasamento teórico obtido, objetivando a construção de novas formas de pensamento crítico dimensionadas no tempo e no espaço latino-americanos e estudar a cena contemporânea latino-americana como eixo central na preservação da memória e consolidação de identidades. A possibilidade de expressão, por via de narrativas escritas e/ou orais vindas de grupos pesquisados foi significativo para a obtenção dos resultados. E, concomitante ao trabalho de campo, o pesquisador investigou a produção atual de grupos cênicos espalhados pela América Latina com ênfase aos grupos de Guatemala e Nicarágua como grandes potenciais histórico-artístico que atuam fora dos grandes centros culturais. O desafio de compreender a cultura e outras formas de representação artística do continente, constituído por países e povos marcados por formações étnicas distintas, processos históricos assimétricos, formas desiguais de exercício de cidadania, é um dos objetivos da pesquisa. Ademais, repensar a América Latina através da dimensão artística e das manifestações ritualísticas é também meio de superação da dominação cultural imposta. Assim, o presente projeto de pesquisa se justifica por promover estudos transdisciplinares sobre a produção artística de grupos teatrais e dramaturgos latino americanos com o intuito de contribuir para a compreensão e visibilidade dos processos de construção artística, num contexto caracterizado pelas diversidades culturais próprias do continente. Metas que vão de encontro à missão da UNILA, a integração latino-americana. Integração que só pode ser efetiva a partir do conhecimento mútuo e da descolonização do pensamento, político e cultural.

2. REFERÊNCIAS

- 1,ABDALA JR, Benjamin (Org.). Mestiçagem, hibridismo & outras misturas. São Paulo, Boitempo, 2004.
- 2,AZEVEDO, Sônia Machado. O papel do corpo no corpo do ator. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2008.
- 3,BAHABHA, Homi K. O local da cultura. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Fernando Mesquita de Faria, por toda atenção e apoio durante toda a jornada, no andamento do projeto e, igualmente, à Fundação Araucária, por meio da bolsa de iniciação científica, mobilizado pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). Aos colegas, amigos e família, muito obrigado.

PERSPECTIVAS PARA GESTÃO DE ACERVOS DE DIREÇÃO DE ARTE EM AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS

Élida Bueno ^{(1)*}, Linda Aylem ⁽²⁾, Camila da Silva Marques ⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC/IS da Fundação Araucária, Cinema e Audiovisual, ILAACH, UNILA.

⁽²⁾ Voluntária, Cinema e Audiovisual, ILAACH, UNILA.

⁽³⁾ Orientadora, ILAACH, UNILA.

*E-mail de contato: elida.academico@gmail.com

1. RESUMO

O projeto de pesquisa Perspectivas para gestão de acervos de Direção de Arte em ambientes universitários partiu da constatação da relevância da Direção de Arte no audiovisual e dos desafios existentes no compartilhamento acadêmico de seus saberes e práticas, englobando tanto a compreensão teórica de sua função na construção de atmosferas e universos narrativos quanto a dimensão prática relacionada a processos artísticos, metodológicos e executivos, especialmente na gestão de acervos de materiais. Teve como objetivo principal investigar a gestão de acervos de direção de arte em espaços universitários, tomando como base o Acervo e Laboratório de Direção de Arte da UNILA, intitulado LAB&ART, único laboratório e acervo do gênero na região de Foz do Iguaçu, que disponibiliza mais de mil itens cênicos à comunidade acadêmica e externa, mas carece de protocolos definidos de conservação, catalogação e institucionalização. A metodologia combinou levantamento bibliográfico sobre catalogação e conservação de acervos, pesquisa de campo in loco em instituições públicas do Sul e Sudeste do Brasil com entrevistas semiestruturadas com responsáveis dos acervos de direção de arte nas universidades, e experimentações inspiradas na pesquisa-ação, articulando teoria, dados empíricos e prática para a reestruturação física e metodológica do acervo da UNILA. Os principais resultados alcançados incluíram a identificação da ausência de modelos consolidados de protocolos específicos para acervos de direção de arte no Brasil, a sistematização inicial de categorias de classificação e catalogação, a definição de metodologias básicas de conservação de figurinos e objetos cênicos conforme seus materiais, a criação de procedimentos de guarda, organização e empréstimo, bem como a estruturação de dados para um sistema de empréstimo eficiente, além da aproximação com outras instituições com vistas ao intercâmbio de

práticas. A análise evidenciou que a falta de padronização na gestão de acervos de direção de arte limitava tanto a preservação de materiais quanto sua difusão acadêmica e cultural, o que reforçou a importância do LAB&ART, projeto de ensino, pesquisa e extensão responsável pelo acervo da UNILA, como espaço de experimentação e referência regional. Concluiu-se que a pesquisa contribuiu para o aprimoramento da gestão do acervo da UNILA, ampliando seu potencial de atendimento a produções audiovisuais, teatrais, musicais e performáticas de baixo orçamento, projetos sociais e iniciativas educacionais diversas, além de fomentar práticas sustentáveis ao incentivar o reaproveitamento de materiais cênicos e reduzir o consumo de novos recursos. Destacou-se, ainda, que o projeto reforçou o protagonismo da Direção de Arte como área essencial no audiovisual e evidenciou a presença feminina como maioria no setor, mas historicamente subvalorizada em comparação a outras funções de prestígio, indicando que pesquisas, práticas de ensino e extensão articuladas nessa área podem atuar como sementes para a valorização profissional, para a preservação da memória cultural e para a promoção de maior igualdade de gênero no campo do cinema e do audiovisual.

2. REFERÊNCIAS

1. AZEVEDO, E.; VIANA, F. *Breve manual de conservação de trajes teatrais*. São Paulo: InPrima, 2006.
2. BARBOSA, A. P. *Novos rumos da catalogação*. Rio de Janeiro: BNG/Brasilart, 1978.
3. TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos às universidades que participaram da entrevista e apresentaram seus espaços de acervo, UNESPAR, UFSC e UFSM, bem como às instituições que responderam ao formulário online, UFPEL, UNESP, USP e UFF. Agradece-se, ainda, à Fundação Araucária pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica, fundamental para a realização deste trabalho.

A AUSÊNCIA, A OFENSA E A ORDEM FUTURA: REVERBERAÇÕES DO PASSADO DITATORIAL NA LITERATURA BRASILEIRA DISTÓPICA

Fernanda Lopes Dos Santos^{(1)*}, Prof. Dr. Emerson Pereti⁽²⁾

(1) Bolsista IC-IS da Fundação Araucária, Curso de Letras Espanhol/Português como Línguas Estrangeiras, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

(2) Orientador(a), Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

*E-mail de contato: fernandalopesdossantos71@gmail.com

1. RESUMO

Vinculado ao Projeto de pesquisa “PIA3751-2024 - Outros sentidos da falta: as literaturas latino-americanas e as oscilações no *continuum* ditatorial-neoliberal”, este Plano de Trabalho (PIA3917-2024) buscou oferecer subsídios teóricos, críticos e metodológicos para a introdução discente ao estudo de expressões artístico-literárias que abordam as reverberações do passado ditatorial no Brasil. A ideia foi observar como a literatura responde a certos fenômenos políticos contemporâneos, ressignificando a experiência autocrática, inclusive como forma de projeção, revisitando-a em desoladores presentes alternativos ou futuros distópicos. Diante dos episódios recentes que envolveram uma ameaça contundente à ordem democrática brasileira, os espectros do passado ditatorial voltaram a assolar o presente. Tema chave do Projeto de Pesquisa, se expôs, novamente, a polissemia da palavra “falta”: *o fato de algo ou alguém não estar num lugar onde se poderia ou deveria estar, ou um ato condenado pela moral, familiar, social ou religiosa, um pecado, uma ofensa* (Pereti, 2020). A catástrofe ditatorial que recaiu sobre os países do Cone Sul a partir da segunda metade do século XX se estende a nossos tempos, marcados pela turbulência da contrarreforma do neoliberalismo, como uma falta que se bifurca e segue paralelamente nesses dois sentidos. Em uma direção, como ausência, em outra, como ofensa. Nessa conjuração dos espectros ditatoriais que ganha força na política brasileira contemporânea, a clássica relação entre horizonte de experiência e horizonte de expectativa não poderia deixar de levar a literatura a sentir a *presença* dessa falta fundamental, inclusive, no imaginário do porvir. Por isso, este plano de trabalho, em particular, tomou como marco temporal o ano de 2018, emblema da ascensão da extrema direita ao poder no Brasil, e se concentrou, como situação problema, na análise de três narrativas que contemplam essa *falta* ditatorial como projeção futura. Foram elas, *Sob os pés, meu corpo inteiro* (2018), de Márcia Tiburi, que une a reminiscência de um passado de perseguição e opressão à sobrevivência desolada em um presente alternativo inóspito e asfixiante; *A nova ordem* (2019), de Bernardo Kucinski, que descreve a emergência de um necropoder nacional-capitalista de dimensões hiperbólicas, e, finalmente, *Desta terra nada vai sobrar, a não ser o vento que sopra sobre ela* (2018), de Ignácio de Loyola Brandão, um

Brasil distópico onde impera a vigilância constante, a pestilência e a completa decomposição social. Para o estudo dessas obras, este Plano de Trabalho se orientou em três frentes teórico-críticas. Primeiramente, foram observadas algumas relações entre literatura, violência e as políticas da vida e da morte em trabalhos de autores como (Figueiredo, 2024); (Ginzburg, 2017), (Sneh, 2022), (Esposito, 2017) e (Negri, 2015). Como instrumental analítico sobre memória, esquecimento, ausência, reminiscência e pulsão de justiça recorreu-se, a sua vez, a trabalhos como (Ricoeur, 2007); (Gagnebin, 2009); (Huysen, 2014) e (Pereti, 2020). Confluíram neste corpus teórico-crítico também aportes sobre mundos distópicos, em trabalhos como os de (Casara, 2017), (Clayes, 2017) ou (Herman, 1999). As atividades de pesquisa sobre essas obras e seu universo temático estiveram vinculadas de maneira intrínseca às aulas da graduação, particularmente nas disciplinas de “Poéticas Latino-Americanas”, no Curso de Letras Espanhol/Português como Línguas Estrangeiras, assim como ao Programa de Pós-Graduação em Literatura Comparada, especialmente a partir da disciplina “Memória, esquecimento e representação”. Do mesmo modo, os trabalhos investigativos envolveram a participação discente no Grupo de Pesquisa registrados no CNPq “Estudos sobre Ficção Histórica no Brasil”, especialmente por meio do acompanhamento do processo de formulação de um projeto editorial prestes a ser publicado: *Ficcionalizações de lutas e resistências*, (Pontes Editores, no prelo). Isso proporcionou também o acesso à discussões conjuntas sobre os artigos, bem como as nuances do trabalho de organização técnico-científico e de publicação de obra acadêmica. No momento, está sendo formulado, em parceria com o orientador, um artigo com os resultados da pesquisa que será submetido a uma revista indexada de área. Como conclusão, a leitura das obras, guiada pelos referências teórico-críticos, conduziu à apreciação e reflexão crítica sobre diferentes expedientes estéticos que abordam o tema em uma complexa relação entre ficção, memória, história, trabalho de justiça, assim como o vislumbre crítico sobre o passado-presente ditatorial e os imaginários que inclusive promovem projeções futuras. Do mesmo modo, proporcionou um olhar sobre as estreitas relações entre ensino e pesquisa, redes de colaboração interinstitucional e questões importantes sobre o universo investigativo no meio acadêmico.

2. REFERÊNCIAS

1. GINZBURG, Jaime. **Crítica em tempos de violência**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, Fapesp, 2012.
2. PERETI, Emerson. Entre a reforma e a contrarreforma do neoliberalismo: a literatura e os espaços ruinosos da memória ditatorial. **Cadernos de Letras UFF**, Niterói, v.34, n.66, p.113-139, 1º semestre de 2023 (ISSN: 2447-4207). DOI: <http://dx.doi.org/10.22409/cadletrasuff.v34i66.57013>. Acesso em: 30 mai. 2024.
3. CASARA, Rubens. **Estado pós-democrático: neo-obscurantismo e gestão dos indesejáveis**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos às políticas públicas federais de acesso ao Ensino Superior, à UNILA, pela promoção de uma educação gratuita e de qualidade, e, especialmente, à Fundação Araucária pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica.

Perspectiva Glotopolítica sobre a Paisagem Linguística Unileira: Contexto do Jardim Universitário

Gerson Abinadab Quintanilla (1), Wagner Barros Teixeira (2)

Bolsista IC do/da, (CNPq), Mediação Cultural – Artes e Letras, ILAACH, UNILA.

Orientador, ILAACH, UNILA.

abinadabquintanilla@gmail.com

1. RESUMO

Este proyecto se vincula al área de lingüística aplicada relacionada específicamente a las políticas lingüísticas con recorte para la glotopolítica en diálogo con el paisaje lingüístico. El propósito de este proyecto nace de las inquietudes sobre la realidad plural del paisaje lingüístico en un espacio transfronterizo que es donde está ubicada la UNILA. El objeto de este proyecto es analizar cómo se manifiestan los diferentes idiomas en el paisaje lingüístico (PL) del Jardim Universitario (JU) de la UNILA. Y de esta manera buscamos responder a las siguientes preguntas: ¿qué lenguas están representadas en el paisaje lingüístico del *campus* Jardim Universitario de la UNILA? ¿Qué agentes glotopolíticos están relacionados con esas representaciones? Y ¿qué tipo de política lingüística está representada en los registros en el paisaje lingüístico del JU? Usamos la investigación bibliográfica para fundamentar teóricamente el trabajo, con destaque para las temáticas: Paisaje Lingüístico (Teixeira y Teixeira, 2025), Políticas Lingüísticas en perspectiva Glotopolítica (Arnoux, 2010; Teixeira y Castro-Heufemann, 2020). Para lograr responder a las preguntas propuestas usamos la investigación documental, por medio de registros fotográficos del Paisaje Lingüístico del JU de la Unila. A modo de hallazgos, identificamos que hay una relación diglósica entre las dos lenguas oficiales de Unila en el Paisaje Lingüístico del JU. El portugués como lengua oficial mantiene una posición jerárquica y de dominio en comunicados formales y en señalizaciones institucionales, por ejemplo. Además, también identificamos otras lenguas en ese Paisaje Lingüístico como el criollo haitiano, el inglés, guaraní, y el portuñol. Respecto a los agentes glotopolíticos, al comprender el espacio del *campus* Jardim Universitario como un entorno de interacción social, la investigación enseñó un choque entre dos tipos de agentes, los institucionales y los de la comunidad estudiantil. Los agentes glotopolíticos institucionales son los responsables de las intervenciones planificadas, explícitas y más controladas. Ellos refuerzan la relación diglósica entre las lenguas oficiales. Por otro lado, los agentes de la comunidad, principalmente los estudiantes, generan acciones glotopolíticas espontáneas, menos controladas, dándoles visibilidad a lenguas no oficiales como el inglés, y el criollo haitiano, además de usar el español para manifestar inconformidad o solidaridad. El análisis de este proyecto pone en evidencia la naturaleza plural del espacio universitario y nos permite entender que el Paisaje Lingüístico (PL) revela dinámicas que manifiestan las ideologías lingüísticas y complejas relaciones de poder entre los idiomas. Comprender esas dinámicas pone en evidencia la urgencia de un entorno académico más democrático que, desafiando los regímenes de normatividad, potencie las intervenciones no institucionales para lograr más integración social y política que, más allá de las barreras lingüísticas, nos permita encontrar espacios de unidad y de integración social.

2. REFERÊNCIAS

1. **ARNOUX**, Elvira Narvaja de; **DEL VALLE**, José. Las representaciones ideológicas del lenguaje: Discurso glotopolítico y panhispanismo. **Spanish in Context**, [s.l.], v. 7, n. 1, p. 1-24, 2010.
2. **TEIXEIRA**, Wagner Barros; **CASTRO-HEUFEMANN**, Felipe Miguel. Ensino de espanhol em Manaus sob a perspectiva glotopolítica. **Revista Digital de Políticas Linguísticas**, [s.l.], v. 12, n. 12, p. 188-209, out. 2020.
3. **TEIXEIRA**, Wagner Barros; **TEIXEIRA**, Ana Carolina da Silva. Considerações sobre oportunhol na paisagem linguística de Benjamin Constant, no Amazonas. In: **BERGER**, Isis Ribeiro; **BUENO**, Cristiane Aparecida Ribeiro; **MARTINY**, Franciele Maria (Org.). **Diálogos em Política Linguística**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2025. p. 248-268. DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-221-2.9.

3. AGRADECIMENTOS

Agradezco el apoyo recibido por medio de la beca de extensión a PRPPG-UNILA y a CNPQ, gestionado por la Universidad Federal de Integración Latinoamericana (UNILA) y por el privilegio de trabajar en este proyecto junto con el profesor Wagner Barros Teixeira. Espero que mi participación haya sido de especial ayuda.

DE COMMODITIES E MORTES MANUFATURADAS: EXPRESSÕES DO ATMOTERRORISMO NA LITERATURA LATINO-AMERICANA CONTEMPORÂNEA

Jéssica Lopes de Souza Ferreira (1)*,

Prof. Dr. Emerson Pereti (2)

(1) Bolsista IC da Fundação Araucária, Curso de Letras Espanhol/Português como Línguas Estrangeiras, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

(2) Orientador(a), Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

*E-mail de contato: jlfs.ferreira.2016@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O Plano de Trabalho buscou oferecer subsídios teóricos, críticos e metodológicos para a introdução discente ao estudo de expressões artístico-literárias que abordam a destruição ambiental e de povos e culturas humanas empreendido pelo capitalismo extrativista em diferentes áreas geoculturais latino-americanas. Tal iniciativa está inserida no bojo de ações do Projeto de Pesquisa registrado junto à Instituição sob o título “De commodities e mortes manufaturadas: memórias e esquecimentos sobre vidas devastadas pelo capitalismo extrativista nas literaturas latino-americanas” (PIA3002-2022), e, nesta ocasião em especial, abordou as representações literárias do atmoterrorismo ligado ao uso desenfreado de agrotóxicos para a maximização de lucros do agronegócio em uma nova fase do capitalismo, chamada aqui de necroliberalismo. Como base teórico-conceitual, o estudo seguiu quatro afluentes. Primeiramente, agrega a crítica anticolonial radical, como a expressa em trabalhos de (Cusiquanqui, 2018), (Bispo dos Santos, 2023) ou (Cesaire, 2020). Em segundo lugar, incorporou o caráter “anarquista” da literatura, em suas contra-estratégias diante da arquivonomia do poder dominante (Seligmann-Silva, 2014), assim como a ideia de “estado de latência” (Pereti, 2020; 2022), sondando o impulso residual de existências apagadas pela maquinaria colonial-capitalista. O terceiro fluxo de análise agregou o ecomarxismo, particularmente em (Foster, 2023), as políticas do bem-viver (Acosta, 2016) e conceitos como Capitaloceno (Moore, 2022), Necroceno (MacBrien, 2022) e Chthuluceno (Haraway, 2016). O quarto afluente seguiu, enfim, os paradoxos da biopolítica, como os retratados em (Esposito, 2017), (Mbembe, 2018) e (Biset, 2012), ou ainda a ideia de guerra no ar (Benjamin, 2013) e atmoterrorismo em (Sloterdijk, 2003). O problema fundamental que impulsionou o estudo foi entender como a literatura articula – ética, estética e politicamente – as relações entre os seres humanos e a natureza em um contexto de crise climática e ambiental causada pelo histórico ímpeto acumulativo colonial-capitalista. Neste caso, particularmente, ao que Peter Sloterdijk chamou de “atmoterrorismo”, ou seja, um tipo de guerra suja voltado à destruição do meio ambiente do inimigo. Esta guerra suja é, aqui, representada particularmente pelo uso desmesurado de agrotóxicos para a produção massiva de monoculturas que se expressa. Diante dessa perspectiva, o estudo se concentrou na leitura

e análise de quatro obras literárias que versam direta ou indiretamente sobre o tema. Foram elas: *Distancia de rescate* (2014), da escritora argentina Samanta Schweblin, um exemplo de eco-terror que paira sobre uma comunidade no interior da Argentina, assolada pelo uso desmedido de agrotóxicos, e *Después de la ira* (2018), do escritor colombiano Cristian Romero, que trata da batalha de um pequeno povoado contra o ímpeto acumulativo de uma multinacional do agronegócio. Outra narrativa abordada foi: *A extinção das abelhas* (2021), da escritora brasileira Natalia Borges Polezzo, uma distopia que acompanha dramas humanos em meio à dissolução social, à ascensão dos governos necroliberais de ultradireita e o colapso ambiental do planeta. Completou o estudo a investigação sobre a coletânea de contos *Un verdor terrible* (2020), do chileno Benjamín Labatut, que, entre outras questões, aborda os limites éticos e políticos da ciência, como a história da produção das primeiras armas químicas, gênese da indústria de pesticidas contemporânea. As atividades de pesquisa sobre essas obras e seu universo temático estiveram vinculadas de maneira intrínseca às aulas da graduação, particularmente nas disciplinas de “Poéticas latino-americanas”, no Curso de Letras Espanhol/Português como Línguas Estrangeiras, assim como ao Programa de Pós-Graduação em Literatura Comparada, especialmente a partir da disciplina “Memória, esquecimento e representação”. Do mesmo modo, os trabalhos investigativos envolveram também a participação da discente no Grupo de Pesquisa registrado no CNPq “Imaginários Latino-Americanos”, especialmente no acompanhamento do processo de produção e publicação da obra *Os olhos dos enterrados e a memória dos elementos: sobre as matérias-primas da exploração humana e ambiental nas literaturas latino-americanas*, Editora Argos, (2025), organizada pelo orientador e outros professores da Instituição. Isso proporcionou o contato com redes interinstitucionais de pesquisa e produção acadêmica. A leitura das obras, guiada pelos referenciais teórico-críticos, conduziu à apreciação e reflexão crítica sobre diferentes expedientes estéticos que abordam o tema em uma complexa relação entre ficção, memória, história e trabalho de denúncia e justiça. No momento, está sendo produzido um artigo acadêmico em colaboração com o orientador com base nos resultados colhidos ao longo da investigação. Espera-se, com isso, contribuir para os estudos artísticos-literários sobre o tema, orientados aos direitos humanos e da natureza na promoção de sociedades mais justas, igualitárias e em bem-viver coletivo com seus ecossistemas.

2. REFERÊNCIAS

1. GUIZZO, A. R.; ALMEIDA, C. L.; ARREAZA, D. M.; PERETI, E.; COSENTINO, G. (Orgs.). **Os olhos dos enterrados e a memória dos elementos: sobre as matérias-primas da destruição humana e ambiental nas literaturas latino-americanas**. Chapecó, SC: Argos, 2025.
2. MOORE, J. W. (Org.). **Antropoceno ou Capitaloceno? Natureza, história e a crise do capitalismo**. Tradução: Antônio Xerxesky e Fernando Silva e Silva. São Paulo: Elefante, 2022.
3. SLOTERDIJK, P. **Temblores de aire: las fuentes del terror**. Traducción: Germán Cano. Valencia: PreTextos, 2003.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos às políticas públicas federais de acesso ao Ensino Superior, à UNILA, pela promoção de uma educação gratuita e de qualidade, e, especialmente, à Fundação Araucária pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica.

CONTEXTO MIGRATÓRIO E INFÂNCIA FRONTEIRIÇA: ANÁLISE DE NARRATIVAS E PRODUÇÃO DE MATERIAL

Jesus Alberto Leon 1(1)*, Laura Janaina Dias Amato(3),

(1) Bolsista IC do CNPq, Relações Internacionais e Integração, Instituto Latino-Americano de Estado, Sociedade e Política, UNILA

(3) Orientadora, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

*E-mail de contato: ja.leon.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O presente trabalho, intitulado “Contexto migratório e infância fronteiriça: análise de narrativas e produção de material”, *desenvolvida no âmbito do Programa de Iniciação Científica. Esta fase da investigação é dedicada à produção de um material didático orientador, destinado a subsidiar as escolas públicas da rede municipal de Foz do Iguaçu no acolhimento, integração e promoção dos direitos de crianças migrantes*, desenvolvido na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), no âmbito do Programa PRÓ-HUMANIDADES – Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Humanidades. O estudo tem como lócus a cidade de Foz do Iguaçu (PR), território trinacional marcado por intensos fluxos migratórios provenientes de países vizinhos e também de contextos de crise humanitária, como Venezuela, Haiti, Síria e diversas nações africanas. Nesse cenário, as escolas municipais assumem papel central como espaços de socialização, aprendizagem e mediação intercultural, tornando-se arenas privilegiadas para a compreensão dos impactos e desafios impostos à infância migrante. O objetivo desta etapa da pesquisa foi analisar práticas escolares voltadas ao acolhimento e inclusão de crianças migrantes na rede municipal de ensino, identificando barreiras, estratégias pedagógicas e experiências inovadoras, de modo a subsidiar a elaboração de um material didático que sistematize boas práticas e apoie educadores e gestores no enfrentamento das desigualdades. A metodologia adotada foi qualitativa, fundamentada na análise documental e na sistematização de relatórios etnográficos e pedagógicos produzidos na fase inicial da investigação, que incluiu observações de campo, entrevistas e grupos focais realizados em quase a totalidade das escolas municipais da cidade. A análise concentrou-se em dimensões como barreiras de acesso e permanência, estratégias de acolhimento, práticas voltadas à diversidade linguística e cultural, elementos de gestão e infraestrutura, bem como percepções de professores, estudantes sobre a inclusão. Os resultados demonstraram que, apesar da ausência de diretrizes unificadas por parte da gestão central, as escolas têm respondido de forma criativa e autônoma, desenvolvendo práticas concretas de acolhimento, entre as quais se destacam: avaliações diagnósticas e reclassificação pedagógica que respeitam o nível real de aprendizagem dos estudantes; uso de tecnologias como Google Tradutor e tablets para superar barreiras linguísticas; incentivo à solidariedade entre pares migrantes, que atuam

como tradutores e mediadores culturais; realização de atividades interculturais que valorizam hábitos, tradições, músicas e gastronomia; flexibilização pedagógica com uso de recursos visuais, gestos e linguagem simplificada; ações de sensibilização de estudantes brasileiros para o respeito à diversidade; envolvimento familiar e comunitário, inclusive com apoio de instituições locais como a UNILA; adaptação do cardápio escolar em respeito a restrições culturais e religiosas; acompanhamento individualizado de crianças com maiores dificuldades de adaptação; estímulo à expressão infantil por meio de desenhos e brincadeiras; e práticas de acolhimento personalizado no ingresso escolar. Essas estratégias, embora desenvolvidas de maneira fragmentada e sem apoio sistemático de políticas públicas, demonstram o compromisso ético, político e pedagógico das comunidades escolares com a construção de uma educação inclusiva, democrática e intercultural. O material didático em fase de elaboração representa um desdobramento aplicado da pesquisa, constituindo-se como instrumento de intervenção pedagógica voltado à sistematização dessas boas práticas, à valorização das experiências já consolidadas e ao fortalecimento da formação docente. A perspectiva é que sua validação junto a professores, gestores e estudantes permita a incorporação de suas diretrizes às políticas públicas educacionais locais, ampliando o impacto da iniciativa e contribuindo para a promoção de uma escola antirracista, plural e humanizada. Assim, a pesquisa reafirma a centralidade da infância migrante como sujeito de direitos, a escola como espaço de garantia e efetivação desses direitos e a urgência de políticas públicas estruturadas que consolidem práticas de acolhimento, inclusão e respeito à diversidade cultural e linguística no contexto das fronteiras brasileiras.

2. REFERÊNCIAS

1. AMATO, L. J. D. ; LIMA, B. F.. Educação na Tríplice Fronteira: crianças falantes de espanhol nas escolas municipais de Foz do Iguaçu. **CRIAR EDUCAÇÃO REVISTA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO UNESC.** , v.11, p.155 - 171, 2022.
2. CANTINHO, Isabel. Crianças-Migrantes no Brasil: vozes silenciadas e sujeitos desprotegidos. **O Social em Questão**, Ano XXI, nº 41, pg 155 - 176, Mai a Ago/2018.
3. CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F. M. **Narrative inquiry**: experience and story in qualitative research. San Francisco: Jossey-Bass, 2000.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora Laura Janaina Dias Amato pela orientação sempre presente e apoio constante em todas as etapas do trabalho, bem como à PRPPG-UNILA e ao CNPq pelo suporte institucional e financeiro indispensável à realização desta pesquisa.

MULHERES, LITERATURA E EDIÇÃO CARTONERA

Fatores socioculturais na produção literária de mulheres escritoras na Tríplice Fronteira

Jhoselin Choccata Peralta^{(1)*}, Jorgelina Ivana Tallei⁽²⁾

(1) Bolsista IC–FA do Programa de Iniciação Científica, Fundação Araucária, Curso de Ciência Política e Sociologia, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP), Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

(2) Orientadora, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

*E-mail de contato: jc.peralta.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A literatura produzida por mulheres historicamente enfrentou marginalização, sobretudo em contextos fronteiriços, nos quais fatores socioculturais determinam oportunidades de criação, circulação e reconhecimento, o presente estudo buscou analisar de que forma esses fatores influenciam a produção literária de escritoras na Tríplice Fronteira (Brasil, Paraguai e Argentina), com destaque para o papel das editoras cartoneras como espaços de resistência e democratização. O objetivo geral foi determinar a influência dos fatores socioculturais na produção literária feminina, examinando especificamente as dimensões cultural, social, pessoal, psicológica e territorial. Na metodologia a pesquisa adotou abordagem quantitativa, nível explicativo, com desenho transversal e não experimental. A população foi composta por escritoras residentes na região e a amostra, intencional, incluiu 16 participantes. A técnica utilizada foi a aplicação de questionário estruturado em escala Likert, permitindo mensurar percepções sobre barreiras e oportunidades socioculturais e sua relação com a produção literária. Os resultados apontaram índices de confiabilidade aceitáveis ($\alpha=0,709$ para fatores socioculturais e $\alpha=0,702$ para produção literária). Os resultados, observou-se que os fatores socioculturais explicam 27,4% da variação na produção literária ($R=0,524$; $p=0,037$), confirmando relação inversa: quanto maiores as barreiras percebidas, menor o volume de obras publicadas, a diversidade temática e o alcance da difusão. A análise das dimensões mostrou que as condições culturais ($p=0,017$) e pessoais ($p=0,014$) favorecem a produção, enquanto as barreiras sociais ($p=0,003$) e territoriais ($p=0,044$) reduzem as oportunidades de criação e circulação. Conclui-se que os fatores socioculturais exercem influência significativa sobre a produção literária de mulheres na Tríplice Fronteira, reafirmando a relevância de políticas culturais inclusivas e o fortalecimento das editoras cartoneras como instrumentos de empoderamento feminino e pluralização do campo literário latino-americano.

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,524 ^a	,274	,223	,452
a. Preditores: (Constante), Variável Fatores Socioculturais				

Tabela 1. Resumo do modelo

Segundo o modelo, observou-se uma relação positiva moderada entre os fatores socioculturais e a produção literária ($R=0,524$), sendo que 27,4% da variação na produção literária pôde ser explicada por esses fatores ($R^2=0,274$; $p=0,037$).

2. REFERÊNCIAS

1. GOMES, F. *Literatura escrita por mulheres: representações e relações de gênero*. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2022. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/257267>
2. SZPILBARG, D.; MIHAL, I. *Participação de mulheres no setor editorial latino-americano*. Centro Regional para o Fomento do Livro na América Latina e o Caribe – Cerlalc, 2024.
3. GUIZARDI, M. El cuidadómetro fronterizo: Sobrecarga feminina e estratégias de mobilidade na Tríplice Fronteira do Paraná. *VIBRANT*, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-43412020v17d700>

3. AGRADECIMENTOS

Agradece-se à Fundação Araucária pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica (IC-FA), à PRPPG/UNILA pelo apoio institucional e, de maneira especial, à orientadora Prof.^a Dra. Jorgelina Ivana Tallei, cujo acompanhamento dedicado e orientação acadêmica foram indispensáveis para a realização desta pesquisa, sem os quais este trabalho não teria sido possível.

MAPEAMENTO E CATALOGAÇÃO DE PRODUÇÕES CINEMATOGRAFICAS E AUDIOVISUAIS REALIZADOS ENTRE ARGENTINA, BRASIL, PARAGUAI E URUGUAI

José Antonio López Díaz ⁽¹⁾ *, Heissy A. Hernández Otaño ⁽²⁾, Francieli Rebelatto ⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC do PRPPG /UNILA, Cinema e Audiovisual, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

⁽²⁾ Voluntário IC do PRPPG /UNILA, Cinema e Audiovisual, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

⁽³⁾ Orientadora, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

*E-mail de contato: jal.diaz.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMEN

Esta investigación de iniciación científica se inscribe en el proyecto "A práxis no cinema latinoamericano: o trabalho das/nas imagens" de la UNILA (septiembre 2024 a agosto 2025), enfocándose en el mapeamiento, catalogación y análisis de la producción cinematográfica y audiovisual desarrollada en las regiones fronterizas entre Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. El objetivo principal consistió en reflexionar sobre la relación entre teoría y práctica en la producción audiovisual latinoamericana, analizando las condiciones objetivas y subjetivas de realización, los modos de producción y los contextos de trabajo, así como identificar los discursos desarrollados en los textos fílmicos, con especial atención a las temáticas de identidad territorial, género y resistencia cultural. Anclado en el marco teórico práctico del campo marxista y los estudios decoloniales, el trabajo buscó comprender los procesos de realización audiovisual en territorios fronterizos que presentan características particulares que los distinguen de las producciones de grandes centros urbanos. La metodología se concentró en el mapeamiento de películas producidas en los últimos diez años mediante tres formas principales de levantamiento: contacto directo con instituciones como el Instituto de Artes Audiovisuales de Misiones (IAAVIM), el Instituto Nacional del Audiovisual Paraguayo (INAP) y el Instituto Estadual de Cinema (IECINE); participación en eventos como el IV Mercado Entre Fronteras en Puerto Iguazú; y articulación con productoras independientes regionales. El trabajo de campo incluyó el registro de sesiones de pitching, conversaciones con representantes institucionales y cineastas, análisis fílmico de obras seleccionadas como "Tekoá" (2022), "El otro lado" (2022) y "Mitã'i Churi" (2024), y la organización de la I Mostra Miradas Entre Fronteras en UNILA. Los principales resultados evidenciaron que las políticas públicas de descentralización cultural implementadas tras los años 2000, como las Leyes Aldir Blanc y Paulo Gustavo en Brasil, la creación del IAAVIM en Argentina y la gradual implementación de políticas de fomento en Paraguay, han sido fundamentales para el crecimiento significativo de la producción audiovisual fronteriza. El análisis fílmico reveló que las obras

fronterizas abordan sistemáticamente narrativas sobre identidad indígena, violencia de género rural y memoria histórica, utilizando recursos estéticos que subvierten lecturas hegemónicas y promueven representaciones emancipatorias. El Mercado Entre Fronteras se consolidó como espacio vital de cooperación transfronteriza, especialmente importante ante adversidades como la crisis institucional argentina bajo Milei, con severos cortes al INCAA. La investigación inició la construcción de un banco de datos técnico-artístico sistematizado, produjo el artículo científico "Una mirada entrefronteras: mapeando políticas y proyectos entre o Sul do Brasil, Noroeste da Argentina, Paraguay y Uruguay", y desarrolló actividades de extensión universitaria que fortalecieron los vínculos entre academia, realizadores y comunidad universitaria. Las conclusiones indican que el cine fronterizo constituye un instrumento de resistencia y agencia colectiva que transforma márgenes en centros narrativos, reflejando las contradicciones locales y presentando nuevas perspectivas para estudios interdisciplinarios que articulan arte, geografía, historia y relaciones internacionales. Este proceso demostró que la praxis audiovisual en el Sur latinoamericano es tanto espacio de crítica cuanto de creación de futuro, requiriendo políticas públicas integradas y descentralización del fomento para la consolidación de un ecosistema audiovisual plural e innovador.

2. REFERENCIAS

1. BAHÍA, L. (2023). **Políticas públicas para el cine y el audiovisual en tres actos: movimientos de cine y audiovisuales en Brasil en la década de 2000**. Revista Espirales, 7(2). <https://doi.org/10.29327/2336496.7.2-2>.
2. IKEDA, M. G. (2022). **Políticas públicas para el audiovisual: impases en la gestión de Ancine bajo el gobierno de Bolsonaro**. Revista Electrónica Internacional de Economía Política la Información, Comunicación https://doi.org/10.54786/revista_eptic.v24i1.15558 y Cultura, 24(1), 22–41.
3. REBELATTO, Francieli. **Del Foro Transfronterizo al Mercado Transfronterizo: políticas públicas para la integración del cine producido entre el sur de Brasil, el noroeste de Argentina y Paraguay** en v. 7 n. 2 de la Revista Espirales: Dossier Cultura y Relaciones Internacionales: Perspectivas latinoamericanas. Foz de Iguazú, 2023.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos profundamente a las instituciones de cine y festivales que participaron en este estudio, entre ellas el Instituto de Artes Audiovisuales de Misiones (IAAVIM), el Instituto Nacional del Audiovisual Paraguayo (INAP), el Instituto Estadual de Cinema (IECINE), y el Mercado Audiovisual Entre Fronteras. Expresamos nuestra gratitud a los realizadores y autoridades cinematográficas que generosamente compartieron sus experiencias y conocimientos durante las entrevistas y actividades de campo, enriqueciendo así este trabajo. Agradecemos especialmente a nuestra coordinadora, Francieli Rebelatto, por su orientación dedicada y apoyo a lo largo de toda la investigación. Asimismo, reconocemos el financiamiento brindado por la Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação de UNILA (PRPPG-UNILA), cuyo respaldo fue fundamental para la realización de esta investigación.

SIGNIFICADOS SOBRE O “O JEITINHO BRASILEIRO” EM MEMES DA INTERNET”

Juan Diego Corredor Mendez⁽¹⁾ Ana Paula Domingos Baladeli⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da PRPPG/UNILA, História Licenciatura, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA

⁽²⁾ Ana Paula Domingos Baladeli, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

*E-mail de contato: juancorredormendez@gmail.com

1. RESUMO

La investigación se orientó a comprender los significados atribuidos al “Jeitinho Brasileiro” en los memes de Internet, situándose como expresiones culturales que operaron más allá del entretenimiento para convertirse en dispositivos discursivos capaces de vehicular ideologías, construir identidades y generar críticas sociales. El marco teórico-metodológico se fundamentó en los Estudios Críticos del Discurso de Fairclough (2001), que concibieron el discurso como práctica social estructurada y estructurante, permitiendo descomponer los elementos ideológicos presentes en las imágenes y su papel en la producción de significados. La revisión bibliográfica incluyó aportes de DaMatta (1986), que definió el “Jeitinho” como una lógica relacional donde las reglas se negocian en función de vínculos personales; de Shifman (2014), quien identificó la interactividad, el carácter multimedia y el alcance global como rasgos constitutivos del humor digital; y de Lunardi y Burgess (2020), que destacaron la “zoeira” como rasgo cultural brasileño trasladado a la esfera digital, donde el humor se transformó en resistencia y construcción de identidad colectiva. El objetivo central de la investigación fue discutir los límites entre el humor y el prejuicio en memes vinculados a la brasilidad, identificando cómo los significados del “Jeitinho” se difundieron en la cultura digital. Para ello se recopilaban 50 memes en plataformas como MemeDroid, Pinterest y Foursquare, entre enero y mayo de 2025, de los cuales se seleccionaron tres por su capacidad de representar prácticas sociales vinculadas al “Jeitinho Brasileiro”. El primer meme ejemplifica la búsqueda creativa de soluciones prácticas, como congelar una bebida para simular su refrigeración, presentando esta acción como un rasgo típicamente brasileño. El segundo reflejó un uso contradictorio de las normas, donde se respetó el distanciamiento social en una fila mediante mochilas que guardaban el lugar bajo la sombra, privilegiando la comodidad sobre la salud. El tercero abordó la huelga de camioneros de 2018, cuando McDonald’s sustituyó el pan integral por pan francés debido a la escasez, lo que ilustró la adaptación improvisada de una institución a la crisis. Estos ejemplos evidencian cómo el “Jeitinho” osciló entre la creatividad, resiliencia y la transgresión de reglas, revelando tensiones entre ingenio cotidiano y prácticas socialmente riesgosas. Los resultados mostraron que los memes funcionaron como microespacios de disputa simbólica en los que se ironizan problemas sociales y se

consolidaron identidades colectivas, pero también como herramientas que reprodujeron estereotipos y reforzaron discursos de poder asimétricos. Así, el “Jeitinho Brasileiro” se presentó de manera ambivalente: como símbolo de flexibilidad, humor y resistencia cultural, pero también como una representación negativa que alimentó estigmas internos y externos sobre Brasil. El análisis permitió concluir que los memes no pueden ser comprendidos como expresiones triviales, sino como objetos culturales complejos que, mediante su circulación y resignificación constante, modelaron la vida social, reflejando las contradicciones estructurales del país y contribuyendo a la construcción de imaginarios colectivos en la cultura digital contemporánea. En este sentido, la investigación reafirmó la importancia de estudiar los memes como parte de la producción cultural y política, mostrando que el “Jeitinho Brasileiro” no se limita a una práctica humorística, sino que constituye un fenómeno cargado de significados sociales que impacta las identidades.

Figura 01 – Memes selecionados



Fonte:

organização do autor a partir de redes sociais (2025).

2. REFERÊNCIAS

1. DAMATTA, Roberto. *O que faz o Brasil, Brasil?* Rio de Janeiro: Rocco, 1986.
2. FAIRCLOUGH, Norman. *Discurso e mudança social*. Brasília: Editora da UnB, 2001.
3. SHIFMAN, Limor. *Memes in digital culture*. Cambridge: MIT Press, 2014.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecimientos por la bolsa de Iniciación Científica dada por *PRPPG-UNILA* y a mi mamita Sandra Liliana Mendez Bejarano.

MEMES COMO PRÁTICAS DISCURSIVAS DA EXPRESSÃO POPULAR

Junior Fernando León Coello⁽¹⁾ Ana Paula Domingos Baladeli⁽²⁾

⁽¹⁾ Voluntário IC da PRPPG/UNILA, Serviço Social
Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política- ILAESP
Universidade Federal da Integração Latino-Americana- UNILA

⁽²⁾ Professora orientadora, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História- ILAACH
Universidade Federal da Integração Latino-Americana - UNILA

*E-mail de contato: jfl.coello.2022@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

En el contexto de las interacciones comunicativas que ocurren en el ciberespacio, surgen nuevos géneros textuales que se adaptan a la dinámica de las tecnologías digitales y a los intereses de quienes las producen y comparten. En este escenario, la cultura digital se destaca como un campo de prácticas sociales que involucran la producción, circulación y resignificación de contenido mediado por dispositivos tecnológicos. Entre estas prácticas, el meme se consolidó como una forma expresiva relevante, caracterizada por su naturaleza intertextual y multimodal, y su alta adaptabilidad a diferentes contextos. Partiendo de la idea de replicación cultural propuesta por Richard Dawkins, el meme se incorporó al entorno digital como una unidad de significado que circula entre los usuarios de la red, transmitiendo valores, ideologías y cosmovisiones. Según autores como Milner (2012) y Arruda (2017), los memes digitales pueden entenderse como géneros textuales emergentes que combinan lenguaje verbal y no verbal, reflejando y produciendo significados acordes con contextos socioculturales específicos. Además de su carácter humorístico e irónico, el meme también asumió un rol discursivo crítico, capaz de exponer desigualdades, denunciar prácticas sociales o simplemente comentar hechos cotidianos. Partiendo de la perspectiva de que todo discurso conlleva intenciones e ideologías, el estudio se basó en la perspectiva del Análisis Crítico del Discurso (ACD), según Fairclough (1999; 2010), que entiende el discurso como una práctica social permeada por las relaciones de poder y la ideología. Los memes, como formas multimodales de comunicación, se comprendieron a partir de las aportaciones de Recuero (2007) y Arruda *et al.* (2017), quienes destacaron su capacidad de viralización, resignificación cultural y producción de significado. En este marco, los memes no se analizaron simplemente como humor o entretenimiento, sino como prácticas discursivas contemporáneas que refuerzan o desafían las desigualdades sociales. La investigación siguió un enfoque cualitativo basado en documentos. Se recopilaron tres memes sobre racismo en redes sociales, con fecha y fuente. El corpus fue analizado con base en el modelo tridimensional de Fairclough (1999), dimensión textual, práctica discursiva y práctica social. El análisis crítico reveló que el humor no eliminó la carga ideológica de los textos; al contrario, hizo más digerible y difundido el discurso discriminatorio. Por otro lado, algunos memes sirvieron como críticas irónicas que expusieron el absurdo de las prácticas racistas cotidianas, contribuyendo así a los procesos de resistencia social. La conclusión fue que los memes constituían espacios discursivos híbridos, capaces tanto de reforzar como de problematizar los discursos racistas. Su fuerza residía en su viralidad y en la combinación de lenguaje verbal y visual, lo que les otorgaba un papel estratégico en la construcción de significados sociales. El análisis demostró que, incluso bajo la apariencia de humor, los memes

seguían siendo ideológicos y exigían lecturas críticas que identificaran los límites de la libertad de expresión en relación con la dignidad humana.

Tabla 1 - Criterios de análisis aplicados a los memes

Dimensión	Aspectos analizados	Autores de referencia
Textual	Léxico, humor, estructura del texto	Fairclough (1999)
Discursivo	Producción, circulación y recepción del meme	Arruda <i>et al</i> (2017), Recuero (2007)
Social	Ideologías actuales y relaciones de poder	Magalhães (2005) Fairclough (2010)
Visual	Composición, interacción y representación	Kress y Van Leeuwen (2006)

Fonte: organização do autor a partir de redes sociais (2025).

2. REFERÊNCIAS

1. FAIRCLOUGH, Norman. La dialéctica del discurso. **Revista Teias**, Río de Janeiro, v. 11, n. 22, 2010.
2. MAGALHÃES, Izabel. Introdução: a análise de discurso crítica. **DELTA**, São Paulo, v. 21, p. 1-9, 2005.
3. RECUERO, Raquel. Memes en weblogs: proposta de uma taxonomia. Revista **FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia**, n.32, Porto Alegre, p.23-31, 2007.

3. AGRADECIMENTOS

Agradezco a la Profe. Ana Paula Domingos Baladeli por orientarnos en este proceso de investigación con el tema de Memes, lo que nos impulsa mas para seguir trabajando más este campo de la era digital o cultura digital, y también a la UNILA por permitir trabajar como Voluntario en este proyecto.

“A atual cena latino-americana para além dos grandes eixos geográficos”

Kathy Rocio Urgiles Peñaloza^{(1)*}

(1) Bolsista IC-AF da FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA/UNILA, Cine y Audiovisual, ILASH - Instituto Latino-Americano de Arte Cultura y Historia, UNILA.

(2) Orientador, Fernando Mesquita de Faria, ILASH - Instituto Latino-Americano de Arte Cultura y Historia, UNILA.

*Email de contacto: kru.penaloza.2022@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

El estudio analizó la escena teatral latinoamericana contemporánea producida fuera de los grandes ejes culturales, integrando perspectivas históricas y prácticas actuales en un marco geo-poético que permitió articular tradiciones, memorias y procesos sociales con expresiones artísticas emergentes. Con base en aportes de la dramaturgia latinoamericana de los siglos XX y XXI, así como en la investigación de campo realizada en la triple frontera entre Brasil, Paraguay y Argentina, e incorporando también experiencias en Ecuador y Perú, se buscó problematizar las formas de resistencia, autogestión y mestizaje presentes en grupos y artistas periféricos. El objetivo central fue comprender cómo el teatro, al entrelazar tradiciones amerindias, africanas y europeas, configura estéticas híbridas que operan como herramientas críticas frente a la violencia estructural, la centralización cultural y la fragilidad de las políticas públicas de fomento. La investigación adoptó una metodología cualitativa y teórico-práctica, basada en la revisión bibliográfica, el análisis comparado de obras representativas, entrevistas a artistas y líderes teatrales, así como la observación participante en experiencias comunitarias. Este enfoque permitió vincular la reflexión académica con la práctica escénica, generando un diálogo entre teoría y creación. Se examinaron en particular los recorridos de La Trinchera (Manta, Ecuador, 1982) y Expresión (Huancayo, Perú, 1986), colectivos que, a través de más de cuatro décadas de trabajo, han consolidado repertorios en los que convergen memoria histórica, ritualidad indígena, técnicas de teatro físico, narrativas orales y recursos tecnológicos contemporáneos como el mapping digital o la multimedia en escena. Los resultados evidenciaron que ambos grupos generan espacios autónomos de formación y creación, también como el Centro Cultural La Trinchera y las escuelas itinerantes de Expresión, que trascienden la práctica teatral para convertirse en núcleos de vida comunitaria, pedagogía cultural y construcción de ciudadanía crítica. Asimismo, se constató que sus circuitos alternativos de circulación permiten alcanzar públicos locales, rurales y urbanos, además de festivales regionales y continentales. Por ello sin depender de políticas estatales masivas ni de lógicas de mercado, lo que revela una capacidad de autogestión y sostenibilidad cultural poco reconocida en los cánones nacionales. El trabajo de campo en comunidades guaraníes de la triple frontera corroboró que la ausencia de políticas institucionales no inhibe la producción teatral, sino que, paradójicamente, cataliza formas nómadas, interculturales y resilientes de hacer escena, vinculando prácticas agrícolas, rituales de curandería y performance contemporáneo. Esta hibridez confirma la potencia del teatro periférico como espacio de resistencia cultural y laboratorio de experimentación estética. Se concluye que el teatro periférico latinoamericano no solo constituye un archivo vivo de memorias silenciadas, sino que también potencia identidades híbridas y ofrece modelos de descolonización epistémica aplicables a programas universitarios de arte, educación y extensión comunitaria. De esta manera, el estudio demuestra que estas prácticas artísticas descentralizadas no son marginales, sino fundamentales para repensar la relación entre creación cultural, crítica social e integración

latinoamericana. En consecuencia, se propone consolidar un modelo de creación-investigación que articule teoría académica y práctica comunitaria, visibilizando artistas y colectivos habitualmente excluidos de los circuitos oficiales, y reafirmando el valor del teatro como herramienta de transformación social y política en el continente.

2. REFERÊNCIAS

1. BOAL, A. ***Teatro del oprimido y otras poéticas políticas***. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991.
2. TAYLOR, D. ***El archivo y el repertorio: performance y memoria cultural en las Américas***. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.
3. GARCÍA, N. **Entrevista** concedida a K. Urgiles, 23 abr. 2024. *Centro Cultural La Trinchera*.

3. AGRADECIMENTOS

Agradesco a la Fundación Araucária por el apoyo al desenvolvimiento del proyecto de investigação de “A atual cena latino-americana para além dos grandes eixos geográficos”.

Processos Criativos no Audiovisual Contemporâneo: desconstruindo práticas de criação

Kayki Rodrigues Puglisi ⁽¹⁾, Valquiria Toebe Zen ⁽²⁾, André de Souza Macedo ⁽³⁾, Kira Santos Pereira ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC-IS da Fundação Araucária, Cinema e Audiovisual, Instituto Latino-Americano de Arte Cultura e História, UNILA..

⁽²⁾ Colaboradora, Mediação Cultural Artes e Letras, Instituto Latino-Americano de Arte Cultura e História, UNILA..

⁽³⁾ Co-orientador, PROEX, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽⁴⁾ Orientadora, Instituto Latino-Americano de Arte Cultura e História, UNILA.

kr.puglisi.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O projeto de pesquisa e desejo extensionista posteriormente denominado Karukã e vinculado ao curso de Cinema e Audiovisual da UNILA, desenvolveu uma investigação prática e teórica sobre processos de criação em vídeo-arte e cinema experimental, estruturada a partir de uma dinâmica coletiva e horizontal. Partindo da compreensão de que o audiovisual, além de expressão artística, também se configura como indústria baseada em modelos hierárquicos de produção, buscou-se experimentar metodologias e estéticas que confrontassem essa normalidade. A pesquisa fundamentou-se em referências como o coletivo Alumbramento e o movimento denominado “Cinema de Garagem”, analisados por Marcelo Ikeda, e nos estudos de Kira Pereira sobre o cinema artesanal e os processos criativos de som e montagem. O objetivo geral consistiu em fomentar processos audiovisuais não convencionais, com ênfase na investigação de novas estéticas e linguagens experimentais, promovendo um espaço de pesquisa, extensão e prática artística livre no contexto da UNILA e da fronteira. Os objetivos foram direcionados à criação e à contação de histórias a partir do objeto de pesquisa escolhido coletivamente, “memória”. A partir dessa definição, foram desenvolvidos diferentes caminhos de investigação voltados à ampliação do repertório coletivo sobre cinema experimental, como a realização de análises fílmicas em distintos contextos e a leitura aprofundada dos textos teóricos que fundamentam o projeto. A metodologia de funcionamento do projeto se baseou em encontros semanais que se alternaram entre exercícios práticos, debate de filmes e compartilhamento de pesquisa bibliográfica. Na parte prática, iniciamos por exercícios de criação de personagem como a contação de histórias pessoais, verdadeiras e inventadas, buscando investigar o funcionamento da memória e a performance dos corpos nessas

diferentes situações. Posteriormente foi escolhida uma das histórias, para a qual cada um de nós captou imagens durante as férias. Tal memória foi então contada em primeira pessoa por todos os participantes, realizando a projeção das imagens captadas sobre os corpos, durante as performances. Tal estética foi inspirada no filme *Uma Longa Viagem* (Lucia Murat, 2012). A partir desses encontros iniciamos coletivamente o desenvolvimento de um roteiro para futura produção. Neste semestre estamos buscando agregar novos participantes, bem como efetivar um desejo extensionista no projeto, abrindo para participação da comunidade externa. Observamos no coletivo uma proposta jovem e ambiciosa de pesquisa que almejou diversas criações cinematográficas a partir de uma metodologia própria em desenvolvimento, que contou com seus desafios e dificuldade intrínseca a partir do momento em que o grupo se promove em desenvolver metodologias de pesquisa e criação novas e/ou não-convencionais, integrando no processo de produção audiovisual aspectos mais tradicionais e aspectos experimentais, trazendo desde antes da pré-produção os atores, técnicos de som, os profissionais da direção arte, fotografia, produtores e pós-produtores, certificando um processo sem hierarquias rígidas. É possível afirmar então que, a partir dos investimentos feitos pela universidade, professores, estudantes bolsistas e voluntários e da Fundação Araucária, surge na UNILA uma equipe crescente de pesquisadores e produtores cinematográficos interessados em desenvolver uma equipe capacitada de pessoas interessadas na experimentação científica em audiovisual.

2. REFERÊNCIAS

1. DAISIES. **Direção:** Věra Chytilová. Tchecoslováquia: Filmové studio Barrandov, 1966. Filme..
2. IKEDA, Marcelo. *O coletivo Alumbramento: notas sobre um cinema de grupo*. Fortaleza: Editora Substância, 2012.
3. IKEDA, Marcelo. *Cinema de garagem: um inventário afetivo sobre o jovem cinema brasileiro no século XXI*. Rio de Janeiro: WSET Multimídia, 2011.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos a profª Kira, pela iniciativa, à André Macedo e Clarissa Ramalho pelo suporte e participação, aos novos integrantes: Taine, Lee, Bea, Élida, à Milena e à Maria, pelo interesse no projeto e investimento na iniciativa. Mas principalmente, um agradecimento à Universidade e à Fundação Araucária por possibilitar a investigação artística no espaço universitário.

Contra-paisagens decoloniais da América-Latina: a iconografia iconoclasta de Felipe Guamán Poma de Ayala (1534?-1615?)

Lara Holanda (1) *, Marcelo Marinho (2)

(1) Bolsista IC do CNPq, Letras Português e Espanhol como Línguas Estrangeiras, ILAACH – Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

(2) Orientador, ILAACH - Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

*E-mail de contato: rafaely.ho@gmail.com

1. RESUMO

Fenômeno crescente que impacta diretamente as mudanças sociais, econômicas, políticas, culturais, epistemológicas, espirituais e psíquicas, a globalização se concretiza como o principal pilar das sociedades contemporâneas, gerindo as dinâmicas sociais, as transformações de espaços físicos, além das relações inter-humanas. Seus impactos se apresentam nas sociedades, sobretudo através dos grupos sociais que são consumidos por sua força e imposição. Assim, durante o desenvolvimento da pesquisa, buscou-se analisar e compreender os resultados desse processo, como a reificação dos seres vivos ou inanimados do oikos terrestre, através das lâminas que compõem a obra de Guamán Poma de Ayala. Desvelar os prenúncios das mazelas impostas pelo processo globalizador, principalmente através do processo de invasão e ocupação dos colonizadores europeus, concretizou-se como um dos objetivos principais. Na incumbência da presente investigação, a metodologia escolhida foi de natureza qualitativa, seguindo protocolos estritamente estabelecidos, sendo estes: O levantamento e a revisão bibliográfica de estudos que comportassem os conceitos referentes à globalização e reificação dos seres; A leitura contrastiva e fichamentos das lâminas que compõem a obra de Guamán Poma; A análise contrastiva e interdisciplinar dos dados e discursos postulados; A redação de um artigo para submissão em periódicos e/ou livros que abordem a temática discutida. O sociólogo Octavio Ianni (2005), compreende a globalização como uma forma de intensa e desigual incorporação de virtualmente todos os povos e habitantes do oikos terrestre em uma sociedade estruturada em escala global, segundo condições que sujeitam e objetificam os indivíduos, doravante enleados em uma rede de interações compulsórias da qual lhes é impossível alienar-se ou evadir-se. A globalização, assim, sustentaria a diversidade e a intensificação de conexões que ultrapassam barreiras do tempo, dos espaços geográficos, dos espíritos, consciências e corpos humanos. Contudo, cabe ressaltar que tais formas de interação são mediadas pelas tecnologias de informação e de transporte, cujo acesso, por ser assimétrico e desequilibrado, termina por acentuar as desigualdades sociais. Em consonância a constatação, a ilustração intitulada “El primer mundo” antecipa alguns comportamentos e padrões que eventualmente se repetiriam até a constituição de um comportamento considerado “normal” dentro das sociedades contemporâneas. A exploração dos seres vivos, na figura então dos seres humanos, passando a outros seres vivos é um deles. A galinha representada na figura, simboliza o início do processo de “avanço” e dominação cultural pelo qual as sociedades colonizadas passariam, uma vez que incorporaram elementos de outras culturas à sua

através de um processo de apagamento. A relação que os europeus estabelecem com os povos ameríndios de subordinação, servidão e apagamento de suas necessidades e cultura, antecipa o mundo globalizado percebido nos dias atuais. Esse processo é traduzido na obra de Guamán Poma: o mais fraco se rende a subordinação imposta por aquele que detém o poder, que o subjuga. Em “el primer mundo”, temos a figura ocidentalizada reincorporada a cultura e prática andina, como forma de ilustrar a representação desses povos. Em Variviracoch, por sua vez, temos a alusão ao trabalho braçal feito por Adão quando é expulso do paraíso, utilizando-se da mesma ferramenta e do mesmo modo de tratar a terra. A obra de Guamán Poma se revela decolonial nos pequenos detalhes de sua constituição, como por exemplo através do incorporamento de elementos da cultura andina em um contexto bíblico. A ironia no trato da representação dos personagens bíblicos se concretiza na vida moderna ao postular a influência e transformação das sociedades que em Abya Yala residiam, e que hoje, em sua maioria, adotaram costumes, crenças e modos de vida ocidentais. Essa ironia verifica-se sobretudo no avanço desenfreado da globalização como ferramenta motora desse rompimento de saberes ancestrais, sobretudo através do processo de aculturação sofrido por esses povos. Guamán Poma é decolonial por denunciar as injustiças e os acontecimentos advindos do período de invasão de Abya Yala. Através da análise de suas lâminas é possível perceber os prenúncios da transformação das sociedades com o avanço do capitalismo, peça chave do processo de globalização.



Figura 1. El Primer Mundo / Variviracoch (Guamán Poma)

2. REFERÊNCIAS

1. AYALA, GUAMAN POMA (1615) **El Primer Nueva Corónica y Buen Gobierno**. Disponível em: https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20191121014717/Nueva_coronica_y_buen_gobierno_1.pdf. acesso em: 15 ago. 2025.
2. IANNI, Octavio. Globalização: novo paradigma das ciências sociais. **Estudos Avançados**, v. 8, n. 21, p. 147–163, maio 1994. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/B8N9NgC4F9XkXZjpGqZMFzr/>. Acesso em: 15 ago. 2025.
3. QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, Edgardo. **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais – perspectivas latinoamericanas**. Buenos Aires: CLACSO, 2005, p. 107-130.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a meu orientador, professor Dr. Marcelo Marinho pelo suporte durante o desenvolvimento da pesquisa e pelos anos de colaboração e aprendizado que tanto contribuíram para minha formação enquanto pesquisadora. Agradeço também ao CNPq pela concessão da bolsa que possibilitou o desenvolvimento da pesquisa.

LITERATURAS DEL FIN DEL MUNDO: LA FIGURACIÓN DEL PRESENTE EN LA LITERATURA BRASILEÑA DISTÓPICA CONTEMPORÁNEA

Laura Cristina Reyes Buitrago (1), Antonio Rediver Guizzo (2)

(1) Bolsista PIBIC/CNPq, Curso de Mediação Cultural– Artes e Letras, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História (ILAACH), UNILA.

(2) Orientador, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História (ILAACH), UNILA.

*E-mail de contato: cristina.reyes.bu@gmail.com

1. RESUMEN

El proyecto de investigación *Literaturas do fim do mundo: a figuración del presente en la literatura brasileira distópica contemporânea* se inscribe en el campo de la Literatura Comparada y parte de la constatación del crecimiento de narrativas distópicas en el escenario literario actual. Diversos autores (Claeys, 2017; Lepore, 2017; Fisher, 2009; entre otros) han señalado que tales narrativas, cada vez más próximas del presente y del cotidiano, expresan un imaginario social marcado por el presentismo, la pérdida de la imaginación utópica y la percepción de crisis políticas, económicas y ambientales. En este marco, se observa que la literatura brasileña reciente constituye un espacio privilegiado para discutir los impactos de fenómenos como el neoliberalismo, la pandemia y el avance de gobiernos autoritarios en la experiencia colectiva. El objetivo general de la investigación consistió en analizar cómo se configura la figuración del presente en dos obras brasileñas contemporáneas: *De cada quinhentos uma alma* (2021), de Ana Paula Maia, y *O colapso da nova ordem* (2022), de Bernardo Kucinski, comprendiendo cómo el género distópico se aproxima circunstancialmente a los contextos sociopolíticos y económicos recientes. La metodología adoptada fue explicativa y bibliográfica, sustentada en aportes de la Teoría y de la Crítica. El trabajo se desarrolló en diferentes etapas: lectura integral de las obras seleccionadas; estudio de aportes teóricos pertinentes al campo de la distopía; análisis crítico de los textos literarios a partir de esos aportes; observación de convergencias y divergencias entre los universos ficcionales y el contexto sociopolítico brasileño reciente; y finalmente, la redacción y socialización de los resultados en formato de comunicación oral y escrito. El análisis comparativo de *De cada quinhentos uma alma* (Maia, 2021) y *O colapso da nova ordem* (Kucinski, 2022) revela varias divergencias y convergencias significativas en la representación del mundo distópico contemporáneo. En primer lugar, se observa que los autores adoptan perspectivas narrativas distintas, que reflejan también dinámicas de poder jerárquicas: Maia narra “desde abajo”, enfocándose en la experiencia individual y la moralidad de los personajes comunes, quienes muchas veces no comprenden ni controlan los procesos que determinan su vida; por el contrario, Kucinski narra “desde arriba”, centrando la mirada en las decisiones de las autoridades y estructuras de poder, mostrando cómo estas configuran y reorganizan la sociedad a su favor. Esta diferencia permite comprender cómo se construyen visiones complementarias del control social, la violencia y la autoridad. En segundo lugar, se identifica una relación ambigua entre caos y orden, que se observa particularmente en la perspectiva “desde abajo” de Maia: el caos actúa como un organismo

silencioso que reconfigura las estructuras sociales sin que los personajes comunes puedan prever ni detener su avance. De este modo, la narrativa evidencia cómo quienes están “abajo” experimentan el caos de manera cotidiana y fragmentaria, mientras que las decisiones del poder “arriba” moldean el orden de forma más directa y calculada, como se observa en Kucinski, donde el “nuevo orden” se impone mediante lógica racionalizada y planificación militar. Ambos casos muestran que el caos no necesariamente destruye el orden, sino que puede transformarlo y legitimarlo de manera más sutil y sistemática. Asimismo, los hallazgos evidencian la desacralización de la muerte en Kucinski frente a la ritualización ética de Maia, donde el entierro y el cuidado de los muertos adquieren un valor simbólico y casi espiritual. Esta divergencia revela cómo la literatura distópica contemporánea problematiza la relación entre lo humano, lo sagrado y la violencia institucionalizada. Finalmente, se destaca el uso de la cartografía y la selección de vidas como estrategias de control: en ambas obras, la eliminación de comunidades o individuos del mapa simboliza la dominación, la violencia racionalizada y la reorganización del mundo. En síntesis, los hallazgos muestran que tanto Maia como Kucinski construyen mundos donde el orden y el caos se entrelazan de manera compleja, y donde la jerarquía y el poder determinan la percepción y la experiencia de los personajes. Narrar “desde abajo” permite evidenciar cómo quienes carecen de poder viven el caos de manera fragmentaria, mientras que narrar “desde arriba” muestra cómo las decisiones de los líderes configuran un orden calculado, racional y violento. Esta combinación de perspectivas enriquece la comprensión del colapso social y revela que el caos no es la ausencia de orden, sino la fuerza que lo transforma y lo sostiene, incluso cuando parece invisible para quienes lo padecen. Asimismo, la desacralización o ritualización de la muerte y la manipulación del territorio reflejan cómo la literatura distópica contemporánea problematiza los conceptos de humanidad, autoridad y valor de la vida en contextos de crisis, mostrando que la distopía no solo anticipa un colapso, sino que cuestiona la manera en que vivimos y comprendemos nuestro presente.

2. REFERÊNCIAS

1. CAVELAGNA, Rodrigo. Distopia, memória e catástrofe em A nova ordem, de Bernardo Kucinski. **Abusões**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 22, 2023. DOI: 10.12957/abusoes.2023.73208. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/abusoes/article/view/73208>. Acesso em: 9 jan. 2025.
2. KUCINSKI, Bernardo. **O colapso da nova ordem**. São Paulo: Alameda, 2022.
3. MAIA, Ana Paula. **De cada quinhentos uma alma**. São Paulo: Companhia das Letras, 2021.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecimientos al Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) por el apoyo financiero brindado a esta investigación, al profesor Antonio Rediver Guizzo, responsable por la propuesta y la orientación del proyecto, y a la Universidad Federal de la Integración Latinoamericana (UNILA), en especial a la Pró-Reitoría de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG), por el apoyo institucional.

O ARTIFÍCIO COMO CATEGORIA ESTÉTICA NOS ESTUDOS CONTEMPORÂNEOS DE CINEMA NA AMÉRICA LATINA

Marcílio Mendes de Oliveira Júnior^{(1)*}, Fábio Allan Mendes Ramalho⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC-AF do CNPq, Cinema e Audiovisual, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

*E-mail de contato: mmo.junior.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O artifício é uma categoria estética aplicada ao cinema que começa a aparecer com mais força na América Latina na década de 2010, tensionando a tendência que se destaca no subcontinente desde meados de 1990, de priorizar narrativas e estéticas realistas. O conceito de artifício é marcado, principalmente, pelo excesso (Zgaib, 2022), unindo-se a outras noções, como a fabulação, o lindo, o falso, o maneirismo, a pose, dentre outras. No presente trabalho, buscamos compreender o campo teórico contemporâneo no qual o artifício aparece como conceito importante para a análise estética de filmes, bem como delinear um corpus fílmico que demonstre a aplicação prática do artifício no cinema latino-americano e, por fim, aplicar os conceitos trabalhados durante as leituras na análise fílmica de uma obra. Para alcançar os objetivos pretendidos, realizamos o levantamento e a revisão bibliográfica de fontes acadêmicas, com a leitura de diversos estudos prévios e textos críticos que ajudaram na definição do artifício, no mapeamento de termos relacionados e na aplicação destes conceitos em casos específicos, isto é, em exemplos cinematográficos. Além disso, assistimos a uma lista de filmes que apresentam o artifício dentro de sua proposta estética ou narrativa, o que auxiliou a entender o conceito e sua aplicação prática em obras do cinema latino-americano contemporâneo. Por fim, realizamos um estudo de caso, com a análise aprofundada de uma obra específica: *El jockey* (2024), longa-metragem argentino dirigido por Luis Ortega. Nos interessa como essa ideia de artificialidade surge para criar novos mundos e temporalidades, ainda que mantenha um diálogo próximo com as questões culturais, sociais e políticas da América Latina (Zgaib, 2022), contando com objetos e figurinos deslocados de seus espaços comuns para transpor o antinatural e o falso para reflexões de problemas reais e cotidianos. Também foram tópicos de estudo as críticas que estes filmes recebem, assim como as diferentes manifestações do campo da arte que de alguma forma estão ligadas a uma ideia de exagero e de beleza exacerbada, sendo por isso acusadas de priorizar a forma em detrimento do conteúdo (Galt, 2015). Neste trabalho, pudemos ver como os filmes que recorrem ao artifício para construir suas narrativas e/ou estéticas ganharam espaço dentro do cinema latino-americano contemporâneo, apontando com isso para outras formas de ser político, mesmo que não

apostem na concepção tradicional de um cinema pautado pelas lógicas e discursos de representação da “realidade”.

2. REFERÊNCIAS

1. GALT, Rosalind. Lindo: teoria do cinema, estética e a história da imagem incômoda. Revista ECO-Pós, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, 2015.
2. ZGAIB, Jacobo Iván. Mutaciones de lo real: artificio y extrañamiento espacio-temporal en el cine contemporáneo de Argentina y Brasil (2010-2020). 2020. Tese (Doutorado em Comunicação) - Universidade Nacional de Córdoba, Córdoba, 2024

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pela concessão da bolsa que nos possibilitou o desenvolvimento deste trabalho.

EDUCOMUNICAÇÃO E CULTURA GUARANI: A LÍNGUA ESPÍRITO NA SUSTENTABILIDADE DO BEM VIVER DO POVO ORIGINÁRIO.

Milagros Arami Ojeda Aveiro (1), Mario Ramão Villalva Filho (2)

(1) Bolsista IC-FA da Fundação Araucária, Mediação cultural Artes e Letras, Instituto de Letras e Artes (ILAACH), Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

(2) Orientador(a), Instituto de Letras e Artes (ILAACH), Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

*E-mail de contacto: aramiojeda17@gmail.com

1. RESUMO

Esta investigación aborda la situación sociolingüística de la lengua avá guaraní, que está en riesgo de extinción. La vitalidad del idioma (ayvu) es esencial para la identidad y el conocimiento ancestral del pueblo, siendo los líderes espirituales (Xamoi) pilares de esta sabiduría. Documentos como el material didáctico "Ava-Guarani Medio Natural" y el libro "Guarani Rembi'ujete" muestran que este conocimiento se transmite de forma oral en la lengua materna. Se plantea la hipótesis de que un fenómeno similar de sustitución lingüística, ya observado en Paraguay, está ocurriendo en las comunidades de avá guaraní del oeste de Paraná en Brasil. El objetivo del estudio es clasificar las variantes de la lengua en esta región para proponer políticas lingüísticas de rescate y mantenimiento. Se utiliza una metodología cualitativa y colaborativa, adhiriéndose al lema "Nada para nosotros sin nosotros". Se revisan materiales como el libro de narraciones "Ava Guarani Ayvu", se transcriben cantos sagrados y discursos de líderes, como los de Vicente Vogado, y se llevan a cabo entrevistas a miembros de la comunidad. Los resultados se centran en el análisis de la lengua y los saberes ancestrales. La variante auténtica del avá guaraní se diferencia de otras, como el guaraní paraguayo, por la omisión de la consonante aspirada [h]. Testimonios de líderes como Vicente Vogado, Severiáno Veníte y Hua Páulo Véra revelan la importancia del idioma en la transmisión de conocimientos sobre medicina natural, ritos y la historia del pueblo. La conexión espiritual con la naturaleza, como la relación con el agua y su espíritu protector (Yjára), es un tema recurrente. La investigación también destaca la participación de jóvenes como Eduardo Marakãrenda Ramos en asambleas comunitarias, lo cual indica la vitalidad del pueblo. A pesar de esto, líderes guaraní han denunciado en comunicados públicos que la devastación ambiental y las limitaciones territoriales por los "jurua" (extranjeros) afectan el Nhande Reko ("nuestro modo de ser guaraní"), pues "sin territorio, no hay cultura". Por ello, se documenta su lucha por recuperar tierras, como en el Parque Nacional del Iguazú. En conclusión, la revitalización de la lengua avá guaraní requiere un esfuerzo colaborativo. Los hallazgos del estudio ayudan a formular programas de política lingüística culturalmente apropiados para que el pueblo mantenga su identidad y patrimonio cultural.

2. REFERÊNCIAS

1. POUND, B. G. Electrochemical techniques to study hydrogen ingress in metals. *In*: BOCKRIS, J. O' M.; CONWAY, B. E.; WHITE, R. E. **Modern aspects of electrochemistry**. New York: Plenum Press, 1993. p. 63-133.
2. PEIXOTO, R.P. **Velhos fundamentos, novas estratégias?: petróleo, democracia e a política externa de Hugo Chávez (1999-2010)**. 2011. Dissertação (Doutorado em Ciência Política) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
3. da SILVA, F.A.; CORRÊA GUIMARÃES, E.M.; CARVALHO, N.D.; FERREIRA, A.M.V.; SCHNEIDER, C.H.; CARVALHO-ZILSE, G.A.; FELDBERG, E.; GROSS, M.C. Transposable DNA Elements in Amazonian Fish: From Genome Enlargement to Genetic Adaptation to Stressful Environments. **Cytogenetic and Genome Research**, v. 160, n. 3, p. 148-155, 2020.

3. AGRADECIMENTOS

Além de outros agradecimentos é obrigatório aos bolsistas de IC, IC/Af, IC/IS ou ITI agradecer neste campo a fonte financiadora da bolsa (PRPPG-UNILA ou CNPq ou Fundação Araucária).

ANÁLISE DE DADOS DE INFÂNCIAS MIGRANTES EM FOZ DO IGUAÇU E FORMAÇÃO DOCENTE

Nicolly Torquato Pardinho Mantovani de Andrade (1)*, Laura Janaina Dias Amato(3)

(1) Bolsista IC do CNPq, Curso Técnico em Aquicultura, Instituto Federal do Paraná, IFPR

(3) Laura Janaina Dias Amato, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História, UNILA.

*E-mail de contato: nicolly.torquatto@gmail.com

1. RESUMO

Esta pesquisa de iniciação científica teve como objetivo elaborar um repositório com materiais sobre português como língua de acolhimento para formação docente. O projeto tem como pressuposto a ausência ou a baixa disponibilidade de formação docente para o acolhimento de crianças migrantes, tal como disposto por Cantinho (2018). Nesse sentido, o repositório torna-se um meio fácil, rápido e eficaz de oferecer informações qualificadas aos docentes que atendem crianças migrantes e perpassam por dificuldades de diferentes ordens. O repositório além de ser um meio de pesquisa e estudo, também pode ser um campo de pesquisa em lacunas ainda persistentes na Educação Básica e no acolhimento de migrantes. Para tanto, foi realizado um estudo sobre o que são repositórios e as possibilidades de criação e acesso público e facilitado. Em seguida, seria feita uma busca no repositório da Capes em busca de teses e dissertações, contudo, em fevereiro de 2025 foi lançada a obra de Diniz, Militão e Cavalcante (2025) com um mapeamento amplo de diversos trabalhos acadêmicos. Nesse sentido, buscamos as obras nesse material, com foco especificamente na migração infantil e o português como língua de acolhimento. As obras foram disponibilizadas em formato de hiperlink e as leis relativas à infância também estão no repositório, para complementar as informações. Pretende, no futuro, dispor materiais de outros países. Com esta pesquisa verificamos a baixa produção de material específico para as séries iniciais da Educação Básica, mostrando uma lacuna ainda a ser preenchida por pesquisadores. Contudo salientamos a importância em se manter em um local público e de fácil acesso a docentes para expandir também o conhecimento sobre estas crianças e podendo ajudá-las a compreender melhor as realidades delas.

2. REFERÊNCIAS

1. AMATO, L. J. D. ; LIMA, B. F.. Educação na Tríplice Fronteira: crianças falantes de espanhol nas escolas municipais de Foz do Iguaçu. **CRIAR EDUCAÇÃO REVISTA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO UNESC.** , v.11, p.155 - 171, 2022.
2. CANTINHO, Isabel. Crianças-Migrantes no Brasil: vozes silenciadas e sujeitos desprotegidos. **O Social em Questão**, Ano XXI, no 41, pg 155 - 176, Mai a Ago/2018.
2. DINIZ, L. R.A.; MILITÃO, J. A.; CAVALCANTI, S. M. S. (orgs) **Português como Língua de Acolhimento (PLAc):** mapeamento das produções científicas e pedagógicas brasileiras e portuguesas. Belo Horizonte: PUC Minas, 2025.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela bolsa concedida.

Observatório Ibero-Americano de Ficção Televisiva UNILA/UFSM | Como a ficção audiovisual pode ser um recurso para promoção da cidadania no Brasil?

Raquel de Almeida e Silva (1), Camila da Silva Marques(2)

(1) Bolsista IC do PRPPG/UNILA, Cinema e Audiovisual, ILAACH, UNILA.

(2) Orientadora, ILAACH, UNILA.

raaalmeidaesilva@gmail.com

1. RESUMO

O projeto “Como a ficção audiovisual pode ser um recurso para promoção da cidadania no Brasil?”, desenvolvido pelo grupo UFSM/UNILA da Rede Obitel Brasil e financiado pelo CNPq, teve como objetivo investigar a telenovela como recurso comunicativo e espaço de mediação cultural, tomando como estudo central a novela Pantanal (TV Globo, 2022). Fundamentado em aportes teóricos de Jesús Martín-Barbero (2003), que entende a comunicação como processo de mediação e não mera transmissão, e de Lopes (2009), que define a telenovela como recurso comunicativo capaz de articular vivências sociais, o estudo partiu da hipótese de que a ficção televisiva, ao abordar conflitos de gênero, sexualidade, classe e meio ambiente, constitui-se como arena simbólica de disputa e formação cidadã. A metodologia combinou pesquisa bibliográfica, análise de circulação em redes sociais, aplicação de questionário exploratório, realização de grupo focal e produção audiovisual. Foram desenvolvidas quatro frentes principais: (1) a escrita do capítulo Câmbio Pantanal: modos de ver e ler uma telenovela contemporânea, resultado do monitoramento de redes sociais (especialmente o Twitter, que registrou 277 mil postagens no último capítulo da novela), da aplicação de questionário com 60 respondentes universitários e de grupo focal realizado em dezembro de 2024, cujos dados mostraram a coexistência entre modos tradicionais e digitais de consumo e a recepção ativa da narrativa por jovens; (2) a escrita de quatro roteiros originais para o programa Entre Capítulos, voltados para os temas literatura e cultura, moda e consumo, gênero e sexualidade, e questões de gênero relacionadas às mulheres, buscando traduzir dados da pesquisa em linguagem televisiva; (3) a produção e gravação do bloco Por Trás da Trama, de responsabilidade da UNILA, que revelou os bastidores metodológicos e os conceitos da pesquisa, envolvendo discentes em todas as etapas e fortalecendo a dimensão pedagógica; (4) a realização do grupo focal, que revelou leituras críticas sobre Pantanal, como a valorização da estética visual e do protagonismo feminino (Maria Marruá e Juma), ao lado de críticas à romantização de personagens masculinos e à escassa representação indígena. Os resultados confirmaram a força ritualística da telenovela, seu papel de evento midiático e sua relevância como mediadora cultural, em consonância com Ronsini (2011), que entende a recepção como espaço de negociação entre sentidos hegemônicos e leituras sociais. A análise dos roteiros permitiu ainda discutir a permanência da literatura como fonte criativa da teledramaturgia

(exemplos de Jorge Amado, Machado de Assis e Shakespeare), a influência da moda televisiva no consumo cultural (como os figurinos icônicos de Jade em *O Clone* e Atena em *A Regra do Jogo*), os limites e avanços da representação LGBTQIA+ (entre visibilidade crescente e episódios de censura como em *Torre de Babel* e *Vai na Fé*), e as representações de mulheres em tensão com o olhar masculino, contrastadas com avanços promovidos por autoras como Lícia Manzo (*Um Lugar ao Sol*) e Glória Perez (*A Força do Querer*). Conclui-se que a novela *Pantanal*, ao mobilizar debates sobre meio ambiente, feminismo, tradições culturais e violência de gênero, demonstrou o potencial da telenovela como recurso para políticas públicas de cidadania, por estimular identificação, debate coletivo e reflexão crítica. O estudo também evidenciou a importância da inserção de mulheres e pessoas LGBTQIAPN+ no setor criativo, a fim de ampliar a diversidade e a complexidade das representações. Recomenda-se, para pesquisas futuras, aprofundar comparações entre públicos de diferentes regiões e faixas etárias, explorar a recepção em contextos digitais e investigar o impacto social de obras televisivas na formulação de políticas culturais e educacionais. O projeto demonstrou, portanto, que a ficção audiovisual brasileira segue sendo um campo privilegiado para articular comunicação, cultura e cidadania, tanto na pesquisa acadêmica quanto na prática social.

2. REFERÊNCIAS

1. MARTÍN-BARBERO, J. *Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2003.
2. LOPES, M. I. V. Telenovela como recurso comunicativo. *MATRIZES*, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 21-47, 2009. Disponível em: <https://revistas.usp.br/matrizes/article/view/38239>. Acesso em: 18 set. 2025.
3. RONSINI, V. M. A perspectiva das mediações de Jesús Martín-Barbero (ou como sujar as mãos na cozinha da pesquisa empírica de recepção). In: GOMES, I.; JANOTTI JUNIOR, J. *Comunicação e estudos culturais*. Salvador: EDUFBA, 2011[BM1].

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha Orientadora Camila da Silva Marques pela confiança a direcionamento ao decorrer desse ano de pesquisa, o apredizado o crescimento que tirei da experiência de fazer Iniciação Científica devo a ela. Agradeço também as demais colaboradoras do grupo UFSM/UNILA da rede OBITEL, Sandra Dapexe, Veneza Ronsini, Lúcia Loner Coutinho, Aurora Lima, Kaylane Fernandes, Marina Freitas por todo o trabalho e tempo dedicado a pesquisa e por me permitirem essa honra de trabalhar conjuntamente a elas. Meus agradecimentos também a equipe de cinema e audiovisual da UNILA, João Marcus Oliveira, Gabrielle Simões, Pedro Dante Freitas, Ana Clara Guimarães e Stella Freitas que fizeram o Por Trás da Trama acontecer. Um agradecimento especial ao PRPPG-UNILA que com a bolsa de Iniciação Científica me auxiliou não apenas no permanecimento na pesquisa, estavam sempre dispostos a me ajudar mas também pela oportunidade de ter sido bolsista nesse ano, que foi umas das minhas melhores experiências na universidade.

EL DOLOR DE ATESTIGUAR AL EXILIO: Una lectura “otra” del conflicto migratorio en las nuevas literaturas latinoamericanas

Rodrigo Manuel Paniagua Sosa^{(1)*}, Livia Santos de Souza⁽²⁾

⁽¹⁾ Becario IC de la Fundação Araucária, Mediación Cultural - Artes y Letras, Instituto Latinoamericano de Arte, Cultura e Historia, UNILA.

⁽²⁾ Orientadora, Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Estudos Latino Americanos (IELA) y Programa de Pós-Graduação em Literatura Comparada (PPGLC), UNILA.

*E-mail de contacto: sosa.nro40@gmail.com

1. RESUMEN

Si bien la migración es un conflicto inherente al tránsito humano, tal vez nunca fue de tanta discusión y polarización como lo es en la agenda política contemporánea. La literatura latinoamericana, por supuesto, la ha tratado desde hace décadas. Un factor temático común fue y sigue siendo el movimiento y la potencia ficcional que de ahí pueda partir. Sin embargo, las nuevas narrativas trajeron consigo una lectura “otra” del conflicto migratorio que responde a un dolor contextual del que solo hoy, desde las olas desorbitadas de migración, se pudo haber escrito: el dolor del que se queda, del que habita la antítesis del movimiento. Como objetos de estudio se tomaron las obras *Blue Light Hours*, de la traductora y escritora brasileña Bruna Dantas Lobato, radicada desde hace años en Estados Unidos, y *Tropicália: A Novel*, del estadounidense Harold Rogers, de origen brasileño de segunda generación para, como método, analizar en forma y contenido las maneras en que se abordan las relaciones madre-hija en el transcurrir del texto de ambas tramas, cómo son irreversiblemente afectadas por la migración Brasil-Estados Unidos o viceversa y, como objetivo, identificar de qué manera, aún en contextos y voces tan diferenciales, estas historias lograron encontrarse narrativamente. Como resultado, se distinguieron el cruce de tres afecciones en común: (1) el dolor de atestiguar al exilio, (2) el desplazamiento de la lengua materna y, por consecuencia, cuestionar la figura materna misma y (3) el contraste entre los retratos del “*sonho americano*” y el “*brazilian dream*”. Este ejercicio de observación literaria y denotación de los pesares que orbitan alrededor del migrar como fenómeno popular y, por lo tanto, motivo vertebral de la poética latinoamericana, permite dimensionar la existencia e inserción de estas perspectivas en las producciones actuales de nuestro continente, visitar textos ya estudiados y ver cómo actúan en sus sombras y, por consiguiente, extender una conversación que no sólo opera en círculos académicos y/o artísticos sino también, de su origen humano y, quien dice humano, cultural. Entender las ya mencionadas capas de esta problemática, se piensa, puede marcar un precedente al sembrar una semilla que florecerá el día que, como muchas otras afecciones sociales, se traten y resignifiquen por medio de su lectura activa y colectiva a través de las diversas diásporas en movimiento desde y entre territorio latinoamericano.

2. REFERENCIAS

1. YILDIZ, Yasemin. **Beyond the Mother Tongue: The Postmonolingual Condition**. New York: Fordham University Press, p. 1-29; p. 203-212, 2012.
2. FIGUEIREDO, Eurídice (Org.). **Conceitos de literatura e cultura**. 2. ed. Niterói: Editora da UFF; Juiz de Fora: Editora da UFJF, p. 13-34; 163-188; 225-260, 2010.
3. SAID, Edward W. **Reflexões sobre o exílio e outros ensaios**. São Paulo: Companhia das Letras, p.46-60, 2003

3. AGRADECIMENTOS

Como estudiante y becario de este proyecto, agradezco principalmente a mis profesoras/es y colegas de formación por acompañarme y nutrirme en este tránsito pero en especial a la Profesora Livia Santos de Souza por confiar en mí y guiarme en la escritura de este trabajo. También agradezco a la Universidad Federal de Integración Latinoamericana por generar estos espacios para desenvolver nuestras prácticas investigativas y a la Fundação Araucária financiar su desarrollo.

MONTAGEM AUDIOVISUAL: ARTICULAÇÕES, REGIMES E FORMAS

Serena Zorel¹, Virginia Flores².

(1) Bolsista IC-AF do CNPq, Cinema e Audiovisual, ILAACH, UNILA.

(2) Orientadora, ILAACH, UNILA.

contatoserenaoliveira@gmail.com

1. RESUMO

A pesquisa visa compreender as diversas faces da montagem cinematográfica. Coloca como base metodológica a análise e reanálise fílmica, com recorte de obras latino-americanas, a fim de compreender as técnicas, teorias e os múltiplos pensamentos aplicados sobre esta etapa tão importante do fazer cinematográfico. Tudo isso integrando a leitura e discussão de uma extensa bibliografia que pensa e reflete sobre a montagem, através de diversos parâmetros e perspectivas. A pesquisa também se envereda a pensar a montagem através dos diversos âmbitos artísticos, se utilizando de pensadores e pensadoras que articulam reflexões amplas sobre o tema. Uma pesquisa com esta abordagem e recorte é escassa no Brasil, pois muito do material teórico sobre o tema, analisa obras que são, na maioria das vezes, norte-americanas ou europeias, resultando em uma lacuna analítica acerca de obras latinas e caribenhas. Portanto, a pesquisa visa elaborar material teórico que possa ser usado como uma referência possível para estudantes brasileiros e latino-americanos. E ainda, escrever artigos que possam ser publicados em revistas universitárias ou revistas que elaborem pensamentos sobre o cinema. Para estudar sobre a montagem cinematográfica pode-se traçar uma linha temporal levando em conta o início da manipulação do filme, da película, pelo ato de fazer cortes e colagens, ou podemos estudar a montagem a partir de ideias menos técnico-prática dentro do cinema e olhar para técnicas e usos de montagem em outras artes, como na pintura, na escritura de um livro, no atuar uma narrativa no teatro, “a montagem, enquanto instância articulatória de significantes, antecede o próprio cinema, advém de outros universos como a literatura, a pintura, o teatro e a fotografia (Augusto. 2004. pág 54).” É possível também traçar uma reflexão sobre a fragmentação e composição das obras, pois “a estrutura física e tecnológica da produção de imagens em movimento é notadamente definida pela fragmentação” (Hayashi, 2014, pág. 3). O historiador da arte e filósofo francês Didi-Hubermann é um grande pensador sobre a montagem e atravessou muitas vezes nossos estudos. No artigo publicado na revista Aniki “Um saber montado: Georges Didi-Huberman a montar imagem e tempo” de Daniela Queiroz Campos, se compreende com profundidade várias das perspectivas de montagem de Didi-Hubermann. Aqui Daniela Queiroz se refere a uma fala de Hubermann em um seminário no INHA - Institut National d’histoire de l’art em 2016 “o exercício da montagem de imagens não está restrito nem a um fazer, nem mesmo a um tempo; é, por si só, múltiplo. Foram muitos os que montaram, como ainda são muitos os que continuam a montar imagens” (Campos, 2017. pág. 270). Ou seja, a montagem de imagens integra o pensar e contar a história, as histórias, perpassa as narrativas de uma peça de teatro, as palavras de uma poesia, a letra de uma canção, e é por si só uma possibilidade de criação e projeção de símbolos e experiências que dizem na relação e em si mesmas. E para Didi-Hubermann, se precisamos montar imagens é porque

1 imagens desmontam, com isso a relação de montagem e desmontagem é um processo em si "Desmonta-se um relógio para interromper sua máquina de "contar o tempo," mas também para entender seu trabalho, o que é indispensável para repará-lo." (Campos, 2017. pág. 271). Temos aqui então, uma concepção de que "montar é tomar o tempo e fazê-lo rchar, é abri-lo. Colocá-lo em pedaços, para então restituir cada uma dessas migalhas (Campos, pág. 271)". Então, um processo de montagem é sempre uma remontagem, pois dentro de uma linha de tempo existem infinitas possibilidades de se criar fissuras e juntar ou colocar ao lado de outro momento do tempo. Como diz Maria de Fátima Augusto no livro A montagem cinematográfica e a lógica das imagens "a Arte é construção, e não uma mera imitação da natureza, e todo pensamento, na sua origem, é montagem. A noção de montagem cinematográfica origina-se de uma divisão do trabalho na produção de filmes que rapidamente levou à execução e especialização das diversas fases da produção cinematográfica. Nesse sentido, a montagem não é somente a fase terminal de um processo." (Augusto, 2004. pág. 54). Usamos como metodologia estruturante a análise fílmica, ou melhor, análise e reanálise constante de obras cinematográficas. As obras eram escolhidas, a princípio, por eixos temáticos, chamávamos de "Regimes de Montagem", foram eles (em ordem de análise pelo grupo de estudos): Montagem com imagens de arquivo; Montagem Clássica; Montagem moderna; Montagem por simultaneidade; Montagem por paralelismo e Montagem discursiva. Para cada eixo foi criado uma pasta no drive do projeto, com seu respectivo nome e os filmes escolhidos disponíveis em cada pasta. Para cada encontro tinha um filme e pelo menos um texto que acompanhava, ou seja, cada integrante do GEMA - Grupo de Estudos de Montagem Audiovisual assistia e analisava o filme em suas casas, lia os textos e levava apontamentos, anotações, novas referências bibliográficas sobre a montagem para discutir em grupo. A pesquisa foi muito proveitosa em sua prática, pois foi diversa e ampla. As leituras e vistas de filmes nos forneceram amplas frentes de pesquisa e aprofundamentos. Em algum momento abandonamos a estrutura de "Regimes", pois foi compreendido que isso enrijecia, de alguma maneira, nossas análises, pois em um mesmo filme, muitas vezes vemos diversas técnicas de montagem que nos remetia a diversos regimes simultâneos. A montagem no audiovisual é um assunto importante e que merece um debruçamento profundo, ainda mais levando em conta e colocando como central a análise de obras latino americanas. Obras latino americanas tem muito o que ser estudado e analisado, pois em maioria, são produções muito interessantes e que geram grandes debates criativos. A pesquisa resultou na escrita de alguns artigos que estão em andamento, a maioria em parceria com a orientadora, que serão, posteriormente, enviados e publicados em revistas sobre cinema. Também, a bolsista elaborou um rico relatório final que serve como material teórico sobre montagem para discentes do mesmo curso.

2. REFERÊNCIAS

1. AMIEL, Vincent. Estética da Montagem. Lisboa: Edições Texto & Grafia, 2001.
2. AUGUSTO, Maria de Fátima. A montagem cinematográfica e a lógica das imagens. São Paulo: Annablume, 2004.
3. CAMPOS, Daniela Queiroz. Um saber montado: Georges Didi-hubermann a montar imagem e tempo. v.4. n2. aniki: Revista Portuguesa da Imagem em Movimento. maio, 2017. Disponível em: . Acesso em: 10 out. 2025.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço minha orientadora pela excelente condução do trabalho. Agradeço a CNPq pela bolsa fornecida para a realização desta pesquisa.

PRÁTICAS DISCURSIVAS E IDENTITÁRIAS MEDIADAS POR MEMES DA INTERNET

Zahra Correa Goes⁽¹⁾, Ana Paula Domingos Baladeli⁽²⁾

⁽¹⁾Bolsista PIBIC-EM CNPq, Técnico em Edificações, IFPR.

⁽²⁾Orientadora: Ana Paula Domingos Baladeli, ILAACH, UNILA.

*E-mail de contato: zahcorreagoes@gmail.com

1. RESUMO

O meme da Internet surge como um gênero textual que opera como um replicador de diferentes ideias, valores e formas de pensar de diferentes sujeitos ou grupos sociais, estes que são atravessados pelas mais variadas intencionalidades (Recuero, 2007; Kobayashi, 2019; Costa, 2023). O referencial teórico utilizado na pesquisa foi o discurso como prática social, não neutra, campo dos Estudos Críticos do Discurso (Fairclough, 2001). O principal objetivo foi analisar as representações de identidades brasileiras na Internet, a partir da coleta de memes que apresentavam algum significado sobre a brasilidade. Além disso, foram realizadas leituras de diversos textos científicos sobre cultura digital, sociabilidade na Internet e discurso digital. Ao todo foram coletados 17 memes durante o período de 6 meses, separados em 4 categorias para análise. A partir dessa pesquisa temos a ideia de que todo discurso tem uma intencionalidade, e os memes além de serem replicadores culturais são caracterizados em diferentes tipos e formatos, suas principais características segundo Recuero (2007) são a fecundidade, a fidelidade e a longevidade. O meme tem influência em cada rede de um modo diferente, dependendo de que ideia transmite e de como repercute o discurso. Em linhas gerais, concluímos que o meme pode ser utilizado para agredir ou ser preconceituoso disfarçado em forma de humor, razão pela qual se torna relevante considerar o meme da Internet por uma postura crítica já que seu discurso não é neutro.

Figura 01 - Memes selecionados



Fonte: organização da autora a partir das redes sociais (2025).

2. REFERÊNCIAS

- Costa, Thiago. Apoiando a questão atual: humor depreciativo e alteridade por meio de memes da internet. **Revista Compolitica**, v. 13, n.1, 2023, p.58-76. Disponível em <<https://revista.compolitica.org/index.php/revista/article/view/663>> Acesso em 06. fev. 2025.
- Fairclough, Norman. **Discurso e mudança social**. Trad. Izabel Magalhães. Brasília: Editora UnB, 2001, p.89-131. Disponível em <<https://sabinemendesmoura.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/08/discurso-e-mudanc3a7a-social-norma-fairclough.pdf>> Acesso em 20, maio, 2025.
- Recuero, Raquel. Memes em weblogs: proposta de uma taxonomia. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, v.14, n.32, 2007, p.23-31. Disponível em <<https://revistaseletronicas.pucrs.br/revistafamecos/article/view/3411>> Acesso em 12. nov. 2024.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, que foi muito paciente comigo todo esse tempo me explicando sobre os assuntos, a minha mãe, por me apoiar para me inscrever no projeto, também agradeço ao CNPq pelo fornecimento da bolsa.



EICTI

XIV ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
X ENCONTRO DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

MULTIDISCIPLINAR



SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE HIDROGEL SUPERABSORBENTE DE PECTINA DE LARANJA

Abigail Paz Giménez Sánchez^{(1)*}, Diego David Pinzón Moreno⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC do PRPPG/UNILA, Engenharia Química, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território - ILATIT, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza - ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: apg.sanchez.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Os hidrogeis são utilizados em diversos campos, como ambiental, médico, agrícola, entre outros. Possuem características potencialmente vantajosas ao oferecer propriedades personalizadas. O objetivo deste trabalho foi desenvolver e caracterizar hidrogéis à base de poliacrilato de potássio incorporado com pectina extraída da casca de laranja, visando aplicações sustentáveis na agricultura. A proposta alia o reaproveitamento de resíduos agroindustriais à produção de materiais com alta capacidade de retenção hídrica, capazes de otimizar o uso de água no cultivo de plantas. No presente trabalho foram sintetizados hidrogéis com diferentes concentrações de pectina (0,75%, 1,0% e 1,5%) da variedade de laranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck var. Pêra Rio), além de uma amostra de referência sem pectina. As amostras foram caracterizadas por espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), para identificação de grupos funcionais, e microscopia eletrônica de varredura (MEV), para análise morfológica. Enquanto testes de germinação de sementes verificaram a compatibilidade agrícola dos materiais. A síntese foi conduzida com base na metodologia modificada de Zhang et al. (2016), utilizando a técnica de polimerização em solução iniciada por radicais livres. A pectina da casca de laranja foi separada, secada, moída e peneirada, sendo incorporada diretamente à síntese. A fim de comparar resultados com a adição de pectina de laranja e sem adição, fez-se a síntese do hidrogel sem pectina (referência), seguindo a mesma metodologia da anterior. Ensaios de absorção (inchamento) e retenção de água (molhabilidade) avaliaram a capacidade superabsorvente dos hidrogeis sintetizados. As curvas cinéticas de inchamento e desinchamento foram construídas a partir da avaliação da capacidade de absorção e dessorção de água. Os dados obtidos para as diferentes concentrações de pectina são apresentados na Figura 1. As curvas de inchamento são apresentadas à esquerda e as curvas de desinchamento à direita. Essas variáveis são expressas como inchamento/liberação de água em gramas de água por grama de hidrogel (g/g). Podemos observar na curva de inchamento que todos os hidrogeis apresentam um aumento progressivo na absorção de água. Percebe-se que o hidrogel com maior grau de inchamento foi o de referência, indicando maior capacidade de absorção de água. Mediante os gráficos de molhabilidade, verifica-se que os hidrogéis contendo pectina apresentam desempenho superior de molhabilidade em relação à amostra de referência (REF), que não contém pectina. Foi verificada sua funcionalidade na germinação de sementes de beterraba, investigada por 15 dias no hidrogel com 1,0% de pectina e em um hidrogel de referência. O crescimento foi monitorado por 12 dias através da medição diária do comprimento da radícula. Os dois tratamentos apresentam taxas de germinação semelhantes. Porém, o

hidrogel com pectina superou o de referência ao final do experimento, alcançando um total de 81 sementes germinadas, enquanto o hidrogel de referência obteve 79. Essa diferença, embora não seja abrupta, indica que o hidrogel com pectina é altamente funcional para a germinação, podendo até mesmo ser mais eficaz a longo prazo. Diante dos resultados obtidos, conclui-se que os hidrogéis formulados apresentam grande potencial para uso agrícola, especialmente para seu uso em germinação. A utilização da pectina como aditivo natural reforça o caráter sustentável da proposta, promovendo o reaproveitamento de resíduos agroindustriais e contribuindo para o desenvolvimento de tecnologias verdes de baixo custo e alto desempenho.

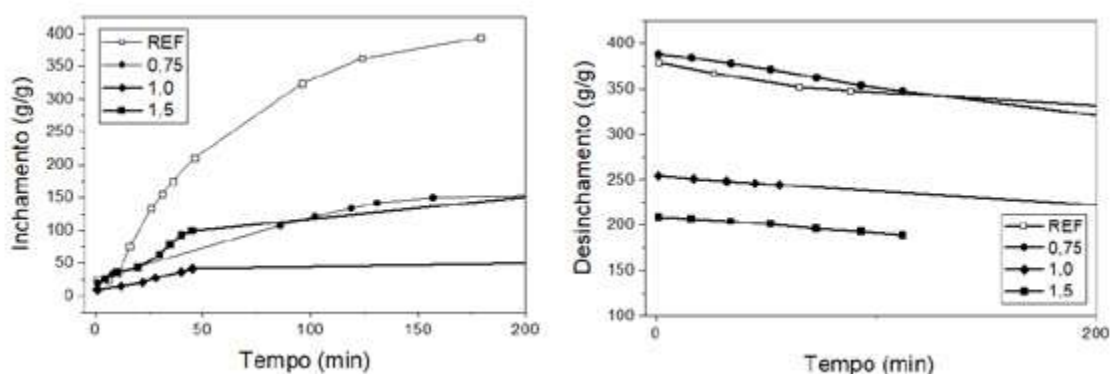


Figura 1. Curvas cinéticas de inchamento e desinchamento de hidrogéis.

2. REFERÊNCIAS

1. ZHANG, Y.; ZHAO, L.; CHEN, Y. **Swelling Properties and Environmental Responsiveness of Superabsorbent Composite Based on Starch-G-Poly Acrylic Acid/Organo-Zeolite**. Journal of Macromolecular Science, Part B: Physics, v. 55, n. 7, p. 662-679, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1080/00222348.2016.1187051>.
2. MAURATE FERNÁNDEZ, Isabel Rosali. **Síntesis y caracterización de hidrogeles a base de almidón y ácido acrílico para su potencial uso en la agricultura**. 2024. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso) - Escuela Profesional de Ingeniería Química, Facultad de Química e Ingeniería Química, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
3. HAMED, Rania; MAGAMSEH, Kamar Hamdan; AL-SHALABI, Eveen; HAMMAD, Alaa; ABU-SINI, Mohammad; ABULEBDAH, Dina H.; TARAWNEH, Ola; SUNOQROT, Suhair. **Green hydrogels prepared from pectin extracted from orange peels as a potential carrier for dermal delivery systems**. ACS Omega, Washington, v. 10, n. 17, p. 17182–17200, 6 maio 2025. DOI: 10.1021/acsomega.4c08449.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao orientador pela oportunidade de realizar a pesquisa, ao PRPPG-UNILA pela concessão da bolsa de Iniciação Científica e ao Edital 33/2024 e PPGIES-UNILA.

FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS PARA UN MÁS ALLÁ DE LA MODERNIDAD: SUBJETIVIDAD, COSMOLOGÍA Y POLÍTICA.

Agustín Galaz Polanco^{(1)*}, Luciana Melo Ribeiro⁽²⁾

(1) Bolsista IC da UNILA, Curso de Filosofia, Instituto Latino-americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

(2) Orientadora, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política, Unila.

*E-mail de contato: aig.polanco.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Esta investigación nació de una necesidad cada vez más urgente de diagnosticar apropiadamente y modificar el movimiento histórico de la humanidad hacia la destrucción de la casa común. Para ello, esta investigación buscó, desde una articulación interdisciplinar centrada en la filosofía, comprender los fundamentos de estas crisis y de sus posibles soluciones. El objetivo de esta investigación fue estudiar diversos textos que a su manera trabajaran la relación entre subjetividad (mundo interior), cosmología (conceptualización general sobre el mundo) y política (organización de la sociedad). La propuesta de investigación fue colectiva, y diferentes integrantes del grupo de estudios tuvieron la posibilidad de proponer textos para el estudio. Los diversos textos por los que el grupo pasó en este tiempo respondieron a diferentes tradiciones del pensamiento humano, y en su mayoría fueron textos que buscaban responder a los problemas de la modernidad capitalista desde pueblos que mantienen sus culturas y prácticas autónomas, manteniendo la vigencia de sus mundos culturales. Entre estos textos se incluyeron “A queda do céu” de Davi Kopenawa y Bruce Albert, “A terra da, a terra quer” de Antonio Nego Bispo, “Filosofía Andina”, de Joseph Estermann, “Futuros Antiguos”, de Helena Norberg-Hodge, además de una presentación del trabajo de conclusión de curso de Análís Carrizales, sobre ecosocialismo, sociedades regenerativas y buen vivir. Otras obras contempladas en el plan de trabajo original, como “La Nueva Clase” de Milovan Djilas o “Proceso y Realidad” de Alfred North Whitehead están aún en proceso de estudio, y serán compartidos con el grupo durante el segundo semestre de 2025, antes de la presentación final de esta ponencia. En esa misma línea, otros integrantes del grupo de estudios aún presentarán sobre temas como la relación entre antropoceno y capitalismoceno; cognición vegetal y la relación entre corrientes éticas y modelos civilizatorios. La conclusión general de la investigación fue que una nueva perspectiva capaz de encarar los problemas ambientales sólo será posible en la medida en que se trascienda el inmovilismo paradigmático y etnocéntrico que asola a la sociedad occidental, con énfasis en la academia. Si bien la capacidad de interpretar y transformar el mundo de la ciencia es innegable, sus paradigmas se consideraron agotados, exigiendo nuevas formas de entender y ordenar la acción. Desde diversos rincones del mundo, desde diversas externalidades, pero también desde sus entrañas, el fracaso en comprender profundamente el mundo se traduce en una incapacidad de convivir con él, o sea, se traduce en violencia, exclusión, destrucción y exterminio. Los resultados de esta

investigación nos apuntaron que sólo será posible salir de este inmovilismo si primeramente se reconoce la insuficiencia y la ceguera sobre el mundo de los modelos en los que se confió por tanto tiempo. En segundo lugar, se hace necesario escuchar, con seriedad y atención, a las críticas de otros pueblos que apuntan nuestros puntos ciegos que la cosmología occidental ha pasado por alto. En tercer lugar, se hace necesario tomar en serio estas preguntas y comenzar a construir una nueva visión del mundo, que deje espacio para el cuidado de la vida en su comprensión misma del mundo, de la humanidad, y del papel de ésta en él.

2. REFERÊNCIAS

1. KOPENAWA, Davi; ALBERT, Brucei. A queda do Céu: Palavras de um xamã yanomami. São Paulo: Editora Schwartz, 2015.
2. ESTERMANN, Josef. Filosofía Andina: Sabiduría Indígena para un Nuevo Mundo. La Paz: Instituto Superior Ecuménico Andino de Teología, 2006.
3. BISPO DOS SANTOS, Antônio. A terra dá, a terra quer. São Paulo: Ubu Editora, 2023.

3. AGRADECIMENTOS

Agradezco primeramente al Observatorio Educador Ambiental Moema Viezzer por el espacio de pensamiento colectivo, por la investigación en común, por creer en una ciencia colectiva y no aislada. Agradezco a la Huerta Comunitaria de Cidade Nova, por las lecciones e inspiraciones concretas de las cuales brotan estas inquietudes filosóficas. Agradezco a la profesora Luciana Melo Ribeiro por su disposición, su tiempo y su guía en este proceso. Agradezco por último a la Universidad Federal de la Integración Latino-Americana y a su prorectoría de posgraduación e investigación, por su compromiso en financiar investigaciones relevantes para los problemas de nuestro tiempo.

Nanotubos de carbono modificados para a produção de H₂

Anna Beatriz Mota de Moura (1) *, Glaucio José Gomes (2), Janine Padilha Botton (3)

(1) Bolsista IC da CNPq, Engenharia Química, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA

(2) Coorientador, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA

(3) Orientadora, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, UNILA.

*E-mail de contato: abm.moura.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Nanotubos de carbono (NTCs) possuem propriedades eletrônicas e químicas que os tornam candidatos promissores em aplicações como supercapacitores, materiais adsorptivos e catalisadores. Contudo, seu uso prático é limitado por sua inerente baixa reatividade. Essa condição está associada diretamente com a estabilidade de sua estrutura, composta por uma rede de carbonos hibridizados em sp^2 e fortes interações intermoleculares (forças de van der Waals e π - π) que organizam os tubos. Visto que essa estabilidade dificulta processos essenciais como a funcionalização e a dispersão dos NTCs em meios líquidos, têm-se pesquisado e desenvolvido métodos para ativar sua superfície [1]. Nesse contexto, uma forma de se obter materiais híbridos mais reativos e seletivos para aplicações na indústria química é através da sua modificação, que neste trabalho consiste na funcionalização eletroquímica de nanotubos de carbono de parede múltipla (NTCPM) com o líquido iônico hidrogenossulfato de 1-butil-3-metilimidazólio (BMIM.HSO₄). O BMIM.HSO₄ foi sintetizado a partir do precursor BMIM.Cl e a preparação do material híbrido iniciou-se com uma etapa fundamental de mistura física. O NTCPM e o líquido iônico BMIM.HSO₄ foram combinados em um almofariz e macerados manualmente por 10 minutos. Este processo é muito importante, pois essa etapa auxilia na quebra dos agregados de nanotubos, aumentando a área superficial exposta e garantindo uma interação mais forte entre as paredes do NTCPM e as moléculas do líquido iônico, condição essencial para uma funcionalização eficiente. A caracterização química foi realizada por espectroscopia ATR-FTIR, que revelou modificações significativas nas bandas vibracionais atribuídas a grupos OH e -CH₃ após a interação do líquido iônico com o NTCPM. Os cálculos teóricos via Teoria do Funcional da Densidade (DFT) permitiram avaliar a estrutura eletrônica e as frequências vibracionais do BMIM.HSO₄ [2]. Ao combinar o NTCPM com LI as bandas em 1124, 2163-2034 cm^{-1} aumentam de intensidade enquanto que as bandas referentes a grupos CH₃ se deslocam a maior comprimento de onda devido a interação com NTCPM (ver Figura 1 a). A análise de ATR mostra uma nova banda em alta intensidade na região de grupos OH (3627 cm^{-1}). A hipótese para esse efeito pode estar relacionada com a alta concentração de íons HSO₄⁻ e ligações de H formadas por adsorção em camadas de BMIM.HSO₄ sobre o NTCPM. Os resultados teóricos mostraram que o ânion HSO₄⁻ se acomodou sobre o anel imidazol a uma distância de 0,295 nm, favorecendo a transferência de H⁺ e, conseqüentemente, a formação de ligações covalentes estáveis na superfície do nanotubo (Figura 1.b). Essa conformação estrutural explica o surgimento de novas bandas no ATR e sustenta o mecanismo de funcionalização eletroquímica observado

experimentalmente. Para avaliar o comportamento do material modificado, os ensaios eletroquímicos foram conduzidos em uma célula de três eletrodos, composta por um eletrodo de trabalho de carbono vítreo, um eletrodo de referência de Ag/AgCl e um contraeletrodo de platina, utilizando soluções de H_2SO_4 $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ como eletrólito. A análise eletroquímica pela voltametria cíclica, apresentada na Figura 1.c, demonstrou que a intensidade de corrente aumentou de forma expressiva para o sistema NTCPM+BMIM.HSO₄ em relação a eletrodos de grafite pirolítico reportados na literatura, indicando maior atividade superficial para processos de eletroenxerto [3]. Observou-se ainda um pico de oxidação irreversível em $-0,1269 \text{ V}$ (vs ECS), com intensidade de $2,9 \times 10^6 \mu\text{A}$, caracterizando a ancoragem covalente do líquido iônico à superfície do nanotubo.

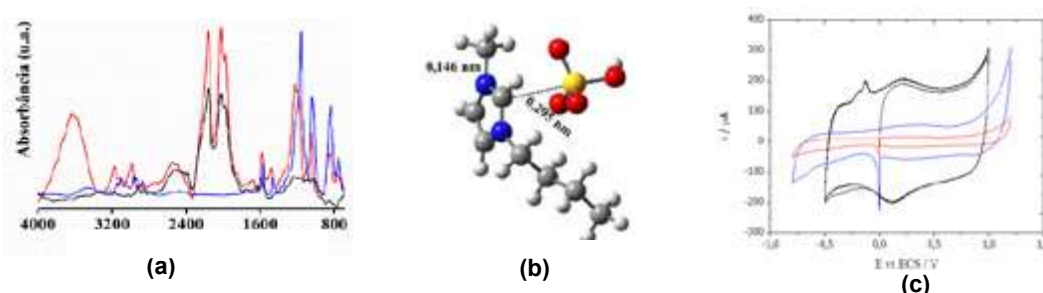


Figura 1. a) Espectros ATR-FTIR de nanotubo de carbono (linha preta), líquido iônico (linha azul) e o nanotubo de carbono combinando com líquido iônico (linha vermelha), na região $4000\text{--}700 \text{ cm}^{-1}$. b) Estrutura molecular do líquido iônico (BMIM.HSO₄) otimizada a nível M06-2X/6-31g(d), mostrando a acomodação do ânion HSO₄⁻ próximo ao anel imidazol, condição que favorece a transferência de H e a ancoragem covalente nos nanotubos de carbono. c) Voltametria cíclica realizada a $100 \text{ mV}\cdot\text{s}^{-1}$ em $1,0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ de H_2SO_4 para BMIM.HSO₄⁺ NTCPM sobre eletrodo de carbono vítreo (linha preta) e comparação com a literatura em eletrodo de grafite pirolítico de plano basal (linhas azul e vermelha) previamente reportado por Padilha et al. (2016).

Esses resultados confirmaram que o processo eletroquímico favoreceu a geração de radicais livres e a consequente fixação estável do BMIM.HSO₄ sobre o NTCPM, sem comprometer a estrutura fundamental do suporte. Porta tanto, é válido afirmar que o método proposto constitui um caminho eficiente para a modificação de nanotubos de carbono, ampliando suas possibilidades de aplicação em catálise, armazenamento de energia e sistemas eletroquímicos avançados. Nesta etapa do trabalho, não foram realizados os ensaios para a produção de H_2 , porque o foco desta etapa da pesquisa foi a síntese e caracterização do material modificado, um passo fundamental e preparatório para a sua futura aplicação na produção de H_2 .

2. REFERÊNCIAS

- [1] Gao, C. et al. Surface modification methods and mechanisms in carbon nanotubes dispersion. Carbon, 212:118–133, 2023.
- [2] Ghanem, M. A. et al. Covalent modification of carbon nanotubes with anthraquinone by electrochemical grafting and solid phase synthesis. Electrochimica Acta, 68:74–80, 2012.
- [3] Padilha, J. C. et al. Functionalization of carbon materials by reduction of diazonium cations produced in situ in a Brønsted acidic ionic liquid. ChemElectroChem, 3:572–580, 2016.

3. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, CAPES, UNILA/PRPPG pelo apoio financeiro, e ao Laboratorio de Estructura Molecular y Propiedades da Universidad Nacional del Nordeste, pela colaboração teórica.

REVISÃO DE LITERATURA SOBRE ESCALAS PSICOMÉTRICAS BRASILEIRAS PARA A MENSURAÇÃO DO RACISMO E DA OPRESSÃO RACIAL INTERNALIZADA

Brenda Vasconcelos Toledo (1)

(1) Bolsista IC-AF do CNPq, Relações Internacionais e Integração, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP), UNILA.

(2) Orientador, Prof. Dr. Marcos de Jesus Oliveira, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP), UNILA

*E-mail de contato: bv.toledo.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo analisar as escalas psicométricas para mensurar o racismo e a opressão racial internalizada, voltadas ao contexto brasileiro (1990-2024). Compreendemos que o racismo se manifesta de maneiras complexas e adaptáveis, como será tratado o preconceito simbólico, o cordial e o revitimizador, assim como será destacada a importância da participação de grupos focais, que se tornarão base central para a elaboração e validação das escalas psicométricas. Por meio desta pesquisa, foi utilizada a metodologia de revisão de escopo (scoping review), compreendendo que este estudo busca reconhecer a evolução dos instrumentos de escalas, contrastando com a aplicação das escalas inicialmente criadas nos Estados Unidos. A partir disso, será destacada a necessidade da criação de uma escala na realidade brasileira, sugerindo o desenvolvimento de ferramentas para essa análise. Ao final, sintetizo os avanços e as lacunas encontradas, destacando a importância da validação psicométrica contextualizada para a compreensão das questões raciais no país. O racismo no Brasil, marcado por sua complexidade e manifestações veladas, impõe desafios significativos à sua mensuração, coexistindo o preconceito explícito com formas sutis como o racismo cordial e o revitimizador. Para atingir os objetivos propostos, foi utilizada a metodologia de revisão de escopo (scoping review). A busca foi realizada em cinco bases de dados como, MEDLINE, SciELO, LILACS, CAPES e PePsic, onde resultaram inicialmente em 458 artigos. Após a remoção de 21 artigos duplicados pelas diferentes bases de dados e sendo realizada a exclusão de 340 artigos que não atendiam aos critérios de inclusão temáticos após a análise de títulos e resumos, após foram selecionados 40 artigos para a análise diante dos critérios de elegibilidade. Ao final deste processo, foram incluídos 06 artigos na revisão por cumprirem todos os critérios. Os resultados da pesquisa destacaram os desafios e avanços na mensuração do racismo no Brasil, evidenciando a incapacidade dos instrumentos estrangeiros não adaptados ao contexto brasileiro. Para isso foram analisados alguns estudos centrais sobre o tema, como o de Pimentel e Hauck Filho (2021) que buscaram validar a escala norte-americana IROS (Internalized Racial Oppression Scale). A partir de discussões elaboradas durante o estudo das Escalas Psicométricas nota-se a evidência dos estereótipos do instrumento originalmente norte-americano que não se aplicam a realidade brasileira, se tornando mais associados a preconceitos regionais do que raciais demonstrados através de uma simples tradução da ferramenta se provando insuficiente. Havendo a necessidade da adaptação cultural como pela revisão sistemática de Sacco, Couto e Koller (2016) que expressam a importância de incluir temas como o “racismo cordial” e as classificações de cor específicas do Brasil para que a validação do instrumento seja correta. Eles sugerem que itens sobre características fenotípicas, como cabelo,

fossem adaptados para se aproximarem da realidade local. Para além das estruturas analisadas, a pesquisa contou com dados em fatores psicossociais que influenciam o preconceito. Neste caso, o trabalho de Lins, Lima-Nunes e Camino (2014) foi essencial, realizado com 420 universitários que demonstraram o papel fundamental dos valores sociais. Seus resultados indicaram que a adesão a valores hedonistas e materialistas, bem como atitudes favoráveis a países de primeiro mundo, eram capazes de prever a expressão do preconceito contra pessoas negras. Em contrapartida, a valorização da justiça social e a proximidade com pessoas negras, mostraram-se associações a não expressão do preconceito. Conclui-se este estudo compreendendo os valores sociais como mecanismo fundamental para a compreensão da dinâmica do preconceito racial, e que a criação de instrumentos psicométricos contextualizados é essencial para avançarmos na compreensão das questões raciais no país. Este estudo, embora revele os avanços para novas adaptações, também destaca algumas lacunas ainda existentes na pesquisa psicométrica sobre o tema. Sugere-se, portanto, a continuidade no desenvolvimento e validação de novas ferramentas que capturem a complexidade das expressões raciais contemporâneas. Tal esforço é crucial para aprimorar o diagnóstico e fundamentar políticas públicas eficazes de enfrentamento ao racismo na sociedade brasileira.

2. REFERÊNCIAS

1. LINS, Samuel Lincoln Bezerra; LIMA-NUNES, Aline; CAMINO, Leoncio. **O papel dos valores sociais e variáveis psicossociais no preconceito racial Brasileiro**. Psicologia & Sociedade, v. 26, n. 2, p. 286-295, 2014.
2. PIMENTEL, Aline Gomes da Silva; HAUCK FILHO, Nelson. **Opressão racial internalizada: um estudo com negros brasileiros**. Estudos Interdisciplinares em Psicologia, Londrina, v. 12, n. 1, p. 86-105, 2021.
3. SACCO, Airi M.; COUTO, Maria Clara P. de Paula; KOLLER, Sílvia H. **Revisão sistemática de estudos da psicologia brasileira sobre preconceito racial**. Temas em Psicologia, Ribeirão Preto, v. 24, n. 1, p. 329-344, mar. 2016.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de iniciação científica, apoio fundamental para a realização deste trabalho. Estendo meus agradecimentos ao meu orientador, Prof. Dr. Marcos de Jesus Oliveira pelo conhecimento compartilhado, pela orientação precisa e pelo apoio constante ao longo desta pesquisa. Agradeço por fim, aos pesquisadores que formam o alicerce deste estudo. Seus trabalhos, que com coragem desbravaram um tema tão essencial, não apenas me inspiraram a continuar os estudos na área, mas que foram cruciais para me dar a segurança e o norte teórico necessário para guiar os primeiros passos desta minha jornada na pesquisa acadêmica.

GEOPOLÍTICA DOS BANCOS DE DADOS: DO VALOR DA INFORMAÇÃO AO COLONIALISMO DIGITAL NA AMÉRICA LATINA

Bruno Felix Souza Vieira, Sergio Henrique de Oliveira Teixeira

(1) Bolsista IC-AF do (CNPq), Engenharia de Energia, ILATIT, UNILA

(2) Orientador, SERGIO HENRIQUE DE OLIVEIRA TEIXEIRA, ILATIT, UNILA.

*E-mail de contato: BFelix590@gmail.com

1. RESUMO

O artigo tem como objetivo analisar a Geopolítica dos bancos de dados. Trata-se de analisar como o conjunto de banco de dados relacionados ao planejamento territorial e econômico têm sido captados pela iniciativa privada, impossibilitando seu uso para o projeto de desenvolvimento endógeno. Nesse sentido, são analisadas as bases de dados e a política nacional de informação, sua produção e uso, vantagens e desvantagens, fatores que interferem na produção e uso de bases de dados e o acesso à informação primária.

2. REFERÊNCIAS

- Alonso, J. M. (2015). Desenvolvimento de Infraestruturas de Dados Espaciais Locais: Proposta e aplicação de um modelo exploratório para avaliação multinível da capacitação individual, institucional e territorial. Universidade Nova de Lisboa
- DANTAS, Marcos.. Trabalho com informação: investigação inicial para um estudo na Teoria do Valor, Dissertação de Mestrado, UFRJ, mimeo, Rio de Janeiro, RJ, 1994.
- DANTAS, Marcos (1996). A lógica do capital-informação: a fragmentação dos monopólios e a monopolização dos fragmentos num mundo de comunicações globais. Editora Contraponto, Rio de Janeiro, RJ, 1999a.
- DANTAS, Marcos . "Capitalismo na era das redes: trabalho, informação e valor no ciclo da comunicação produtiva", In LASTRES, H. e ALBAGLI, S., Informação e globalização na Era do Conhecimento, pags. 216-261, Editora Campus, Rio de Janeiro, RJ, 1999b.
- DANTAS, Marcos . Os significados do trabalho: uma investigação semiótica no processo de produção, Tese de Doutorado, COPPE-UFRJ, Rio de Janeiro, 2001.
- CESARINO, Letícia. O mundo do avesso. São paulo. Ubu, 2022.
- Hennig, S., & Belgiu, M. (2011). User-centric SDI: Addressing Users Requirements in Third- Generation SDI . The Example of Nature-SDIplus. *Geoforum Perspektiv*, 10(20), 30–42.
<http://ojs.statsbiblioteket.dk/index.php/gfp/article/view/582>
- FANON, Frantz. Os Condenados da Terra.Tradução de Enilce Rocha, Lucy Magalhães. Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2005.
- FAUSTINO, Deivison. A "interdição do reconhecimento" em Frantz Fanon: a negação colonial, a dialética hegeliana e a apropriação calibanizada dos cânones ocidentais. *Revista de Filosofia Aurora*, [S.l.], v. 33, n. 59, ago. 2021a. ISSN 1980-5934. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/aurora/article/view/28065>>. Acesso em: 21 jan. 2022.
- FAUSTINO, Deivison. LIPPOLD, Walter. Colonialismo Digital: por uma críticahacker-fanoniana. São Paulo: Raízes da América, 2022.
- FERRARI, Terezinha. Fabricalização da cidade e ideologia da circulação. São Paulo: Outras expressões, 2008.
- Federal Geographic Data Committee (1997) Framework Introduction and Guide, Washington, DC.
- GRANT, D. Spatial Data Infrastructures: the vision for the future and the role of government in underpinning future land administration systems. In: International Conference on Land Tenure and Cadastral Infrastructures for

- Sustainable Development, Proceedings. Melbourne p. 94–109. 1999.
- SANTOS, Milton. A Natureza do Espaço: espaço e tempo: razão e emoção. 3a ed, São Paulo: Hucitec, 1999.
- SANTOS, Milton. Da totalidade ao lugar. São Paulo: Edusp, 2005.
- TOMELIN, César. O quartenário. Brasília, UNB, 2004.
- LEMO, Grayce; ESPÍNDOLA, Marina Bazzo de; TOSATTI, Nayara Cristine Muller. Soberania digital: definições, desafios e implicações na era da dataficação. *Logeion: Filosofia da Informação*, Rio de Janeiro, RJ, v. 11, p. e-7364, 2024. DOI: 10.21728/logeion.2024v11e-7364. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/7364>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. Inteligência local, soberania digital e soberania de dados. In: PENTEADO, Cláudio; PELLEGRINI, Jerônimo; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da (Org.). *Plataformização, Inteligência Artificial e Soberania de Dados: Tecnologia no Brasil 2020-2030*. São Paulo: Ação Educativa, 2020. p. XX-YY. (Indique as páginas do capítulo ou parte específica). Disponível em: https://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2024/01/tecnologia_no_brasil_2020_2030.pdf. Acesso em: 17 de março de 2025.
- POLIDO, Fabrício Bertini Pasquot. Estado, soberania digital e tecnologias emergentes: interações entre direito internacional, segurança cibernética e inteligência artificial. *Revista de Ciências do Estado*, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 1–30, 2024. DOI: 10.35699/2525-8036.2024.53066. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revise/article/view/e53066>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- LIPPOLD, W.; FAUSTINO, D. Colonialismo digital, racismo e acumulação primitiva de dados. *Germinal: marxismo e educação em debate*, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 56–78, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/49760>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- ANTUNES, Ricardo. Os sentidos do Trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 1999.
- BENKO, Georges. Economia, Espaço e Globalização na Aurora do Século XXI. São Paulo: Hucitec, 1996.
- CANO, Wilson. Concentração e desconcentração econômica e regional no Brasil: 1970/95. In: *Revista Economia e Sociedade*, Campinas, (8), p. 101-141, jun. 1997.
- CORRÊA, Roberto Lobato. O sistema urbano brasileiro: uma análise através dos fluxos aéreos de passageiros. *Revista brasileira de geografia*. Rio de Janeiro, número 39 (3), p 92-111, Jul/Set. 1977.
- CORRÊA, Roberto Lobato. Rede urbana e formação espacial – uma reflexão considerando o Brasil. In: *Revista Território*, Rio de Janeiro, ano V, n.8, p. 121-129, Jan/Jun., 2000.
- HARVEY, David. O novo imperialismo. São Paulo: Loyola, 2004.
- HARVEY, David. Os limites do capital. São Paulo: Boitempo, [1982] 2013.
- HARVEY, David. *Condição Pós-Moderna : uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural*. 25 ed. São Paulo: Loyola, [1989] 2014.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Região de Influência de Cidades 2007*. Rio de Janeiro, 2008.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Redes e fluxos do território: ligações aéreas*. Rio de Janeiro, 2010.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Redes e fluxos do território: Centros de Gestão no Território*, 2014.
- LÊNIN, Vladimir I., A formação do Capitalismo na Rússia – o processo de formação do mercado interno para a grande indústria. São Paulo: Abril Cultura, 1982.
- MCKINSEY&COMPANY. *Estudo do setor de transporte aéreo do Brasil: relatório consolidado*. Rio de Janeiro, 2010.
- SANTOS, Milton. *Metrópole corporativa e fragmentada: o caso de São Paulo*. São Paulo: Nobel, 1990.
- SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro: Record, 2001.
- SANTOS, Milton. Da totalidade ao lugar. São Paulo: Edusp, 2005.
- SANTOS, Milton. *Economia Espacial: Críticas e alternativas*. São Paulo: Edusp, 2007
- SANTOS, Milton. *Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia*. São Paulo: Edusp, [1988] 2008.

3. AGRADECIMENTOS

De forma especial, agradeço à minha mãe, por todo o amor e apoio. Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro e pelo fomento a pesquisa, expresso minha sincera gratidão ao meu orientador, Prof. Dr. Sergio Henrique de Oliveira Teixeira, por sua orientação, incentivos e por compartilhar seu conhecimento ao longo de toda a pesquisa, agradeço também à Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), ao Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), e ao Grupo de Pesquisa em Planejamento Territorial (GEPLAN).

MODELAGEM DE PERDAS ELÉTRICAS EM COMPONENTES ELETRÔNICOS POR SIMULAÇÃO SPICE

Carolina Schenatto Bertin (1)*, João Manoel Lenz Vianna da Silva (2)

(1) Bolsista ITI da Fundação Araucária, Engenharia de Energia, ILATIT, UNILA.

(2) Orientador, ILATIT, UNILA.

*cs.bertin.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Semicondutores de potência são componentes fundamentais na eletrônica de potência, pois permitem o controle da conversão de energia elétrica em diversas aplicações. Os TRIACs (*Triode for Alternating Current*) são um tipo de dispositivo semicondutor comumente utilizado para o controle de potência em conversores CA-CA, como dimmers, controladores de velocidade e reguladores de tensão [1]. Em função das perdas de energia na forma de calor, é comum que os semicondutores de potência aqueçam, por isso a análise térmica é essencial, uma vez que o aquecimento excessivo pode comprometer o desempenho desses dispositivos [2]. Através de modelos baseados em equações diferenciais, é possível descrever variações de temperatura ao longo do dispositivo e avaliar se as condições de operação são adequadas. Este trabalho tem como objetivo propor um método de seleção de dissipadores através da análise analítica de perdas de uma chave semicondutora aliada com simulação térmica em ambiente FEM, de modo a otimizar a escolha do dissipador de acordo com a temperatura de junção desejada. Um conversor CA-CA baseado em TRIAC é modelado como estudo de caso e as perdas elétricas calculadas analiticamente são importadas no ANSYS Icepak. Para o desenvolvimento do modelo térmico do mecanismo de transferência de calor do conversor CA-CA, é necessária a modelagem das perdas por dissipação do circuito. Como as perdas na chave são dominantes e muito maiores que no circuito de acionamento e periféricos, apenas o modelo de perdas no TRIAC é considerado. As perdas em condução (P_{ON}) são calculadas de acordo com

$$P_{ON} = V_T \cdot I_T + r_D I_{T,RMS}^2, \quad (1)$$

onde V_T e I_T são a tensão direta e corrente média em condução do TRIAC, r_D é a resistência dinâmica, e $I_{T,rms}$ a corrente eficaz. V_T e r_D são obtidos do datasheet do componente utilizado e valem respectivamente 1,55 V e 16 mΩ. A análise térmica foi feita no *software* Ansys Electronics, onde o conversor CA-CA foi modelado. Para simular a dissipação de calor do TRIAC no ambiente de simulação FEM, o componente foi modelado como um bloco com condutividade térmica equivalente, obtida utilizando os valores da resistência térmica *junction-to-case* (obtidas no *datasheet*) e as dimensões do dispositivo. Segundo [3], a resistência térmica pode ser obtida através da equação

$$R_{th} = \frac{L}{k \cdot A} \quad (2)$$

onde, L é a espessura (m) da parede do dissipador, k é a condutividade térmica (W/mK) do material, e A é a área (m²) de contato. Dessa forma, a condutividade térmica equivalente para

o TRIAC é 30,75 W/mK. Para validar a metodologia proposta, foi realizada uma análise preliminar do conversor CA-CA alimentando uma carga resistiva de 200 W em 60 Vca, o que resulta em 4,8 W de perdas no TRIAC.

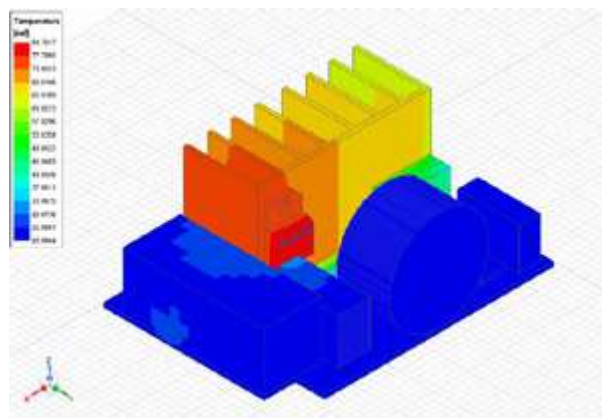


Figura 1. Resultados de temperatura com dissipador.

A Figura 1 mostra a distribuição de temperatura no sistema, indicando um superdimensionamento do dissipador, visto que a temperatura atingida pelo TRIAC permanece significativamente abaixo do limite máximo de 125 °C, conforme o datasheet do componente. Esse superdimensionamento pode implicar em custos excessivos. Métodos tradicionais para a seleção de dissipadores de calor se baseiam em modelos de resistência térmica simplificados, que podem levar a imprecisões significativas. A proposta combina perdas analíticas e simulação FEM para otimizar dissipadores conforme custo e temperatura. Este trabalho apresentou um método otimizado para a seleção de dissipadores de calor em conversores CA-CA, com base em análises de perdas e simulações térmicas por FEM.

2. REFERÊNCIAS

1. RASHID, Muhammad H.. Eletrônica de Potência: dispositivos, circuitos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.
2. DAI, Yuxuan et al. A cross-scale investigation on transient electrothermal performance for power MOSFETs at device-package level. Microelectronics Journal, [S.L.], v. 156, p. 106561, fev. 2025. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mejo.2025.106561>.
3. INCROPERA, Frank P. et al. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio recebido, por meio da bolsa de extensão, à Fundação Araucária, mobilizado pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). Agradeço também a orientação do professor Dr. João Manoel Lenz Vianna da Silva.

REVISAO DE LITERATURA SOBRE A SAÚDE MENTAL DA POPULAÇÃO NEGRA.

Cristiane Ferreira Nunez (1)

(1) Bolsista IC-AF da Fundação Araucaria, Saúde coletiva, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN), UNILA.

(2) Orientador; Dr. Marcos de Jesus Oliveira, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP), UNILA.

*E-mail de contato: cf.nunez.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar a literatura sobre a saúde mental da população negra mensurando dados entre os anos de 2010-2025 sendo utilizado a metodologia de revisão de escopo (scoping review). Foram utilizados quatro bases de dados (SciELO, MEDLINE, PePsic e MEDLINE), resultando inicialmente em 293 artigos, após a remoção de 251 artigos no controle de duplicação, incompletos, sem assertividade ao tema proposto, 42 artigos foram selecionados para a análise de elegibilidade. Ao final foram incluídos 10 artigos na revisão por cumprirem todos os critérios. O campo de estudo reflete a necessidade urgente da Psicologia e a saúde mental agirem no combate ao racismo, reconhecendo-o como um determinante fundamental na saúde. Os resultados demonstraram que o racismo aparece na atuação clínica como demanda primária ou associada a outro estado de sofrimento, e as profissionais se preocupam em potencializar as formas de elaboração desse sofrimento específico. Ele detalha formas de atuação, incluindo a validação do sofrimento, a nomeação ativa da palavra "racismo" no setting terapêutico, e o uso de referenciais externos como a "escrivência" de Conceição Evaristo para ressignificar a identidade dos pacientes. A população negra tem acesso desigual aos cuidados, muitas vezes buscando tratamento apenas quando os sintomas de psicose já estão manifestos (crise), e estão mais sujeitas à supermedicação com antipsicóticos, associados a sérios efeitos colaterais. Perante isso, o mito da "democracia racial" dificulta a discussão do racismo, transformando-o erroneamente em um problema individual, o que leva ao silenciamento das experiências vividas nos serviços. Por fim, A literatura brasileira sobre a temática da saúde mental e racismo contra pessoas negras é escassa e incipiente. Levantamentos bibliográficos no Brasil têm encontrado um número limitado de estudos focados na promoção e prevenção em saúde mental para essa população. A grande maioria dos estudos sobre estratégias de enfrentamento ao racismo sistêmico na saúde mental provém dos Estados Unidos e Canadá. Como considerações finais, o racismo enquanto um sistema de crenças e práticas, tem evoluído, mas a noção de desigualdade implícita nos grupos raciais é o que fomenta a violência estrutural que afeta a saúde. Sugere-se, contudo, a necessidade de investimento em pesquisas no campo de saúde mental e o combate ao racismo.

2.REFERÊNCIAS

1. SANTOS, Felipe Barbosa dos et al. **Atuação de Psicólogas Clínicas Perante o Sofrimento Psíquico Originado pelo Racismo**. *Revista Psicologia e Saúde*, Campo Grande, v. 15, e1532068, 2023.
2. FABER, Sonya C. et al. **The weaponization of medicine: Early psychosis in the Black community and the need for racially informed mental healthcare**. *Frontiers in Psychiatry*, [S. l.], v. 14, 1098292, 2023.
3. TAFARELLO, Emanuely Camargo et al. **Equidade em saúde mental: estratégias para enfrentamento do racismo sistêmico (Revisão Rápida)**. Brasília, DF: Fiocruz Brasília, 2024.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente à Fundação Araucária pela bolsa de iniciação científica. Essa iniciativa foi fundamental para a viabilização deste projeto, abrindo portas para o desenvolvimento da pesquisa. Estendo meus sinceros agradecimentos e gratidão ao meu orientador, Prof. Dr. Marcos de Jesus Oliveira. Sua dedicação em compartilhar seu extenso saber, o valor de suas aulas inspiradoras e seu amparo constante nas horas mais desafiadoras foram os alicerces que me sustentaram nesta jornada acadêmica e científica. Por fim, elevo meus agradecimentos a Deus e aos pesquisadores cujos estudos formaram a base sólida sobre a qual construí meu trabalho. Suas contribuições foram cruciais e indispensáveis para a minha compreensão.

EDGE COMPUTING: DESEMPENHO DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS NO DISPOSITIVO RASPBERRY PI 4 MODELO B

Dhyogo Piovesan^{(1)*}, Joylan Nunes Maciel⁽²⁾, Willian Zaleswki⁽³⁾, Jorge Javier Gimenez Ledesma⁽⁴⁾ e Oswaldo Hideo Ando Junior⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da PRPPG/UNILA, Engenharia de Energia, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, Laboratório de Computação Aplicada (LACA), Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽³⁾ Coorientador, Laboratório de Computação Aplicada (LACA), Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽⁴⁾ Colaborador, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽⁵⁾ Colaborador, Universidade Federal da Paraíba, UFPB. d.piovesan.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A crescente demanda por soluções energéticas sustentáveis tem impulsionado o desenvolvimento de métodos de previsão solar fotovoltaica em tempo real, especialmente voltados para plataformas de baixo custo e consumo energético reduzido. Diversos estudos têm contribuído para esse avanço (Antonanzas et al., 2016). No presente estudo, avaliou-se a viabilidade computacional do Raspberry Pi 4 Modelo B na execução do Hybrid Prediction Method (HPM), proposto em (Maciel; Ledesma; Ando Junior, 2024), baseado em imagens hemisféricas do céu (all-sky) aplicadas à predição da geração de energia solar fotovoltaica (PGESF). A hipótese central propôs que o dispositivo seria capaz de processar o conjunto completo de métricas do HPM em menos de um minuto por imagem. O experimento utilizou imagens capturadas em Folsom, Estados Unidos, entre 2014 e 2016 (Pedro; Larson; Coimbra, 2019), redimensionadas em quatro resoluções distintas (100%, 75%, 50% e 25%). Para cada imagem, foram extraídas métricas relacionadas à cobertura e ao movimento das nuvens, irradiância em céu limpo, luminância solar, proporção de pixels brancos, localização do sol e estação do ano. O desempenho computacional foi avaliado com base no tempo total e médio de execução das métricas em cada resolução. Os resultados confirmaram a hipótese inicial, demonstrando que o Raspberry Pi 4 processou todas as resoluções em aproximadamente 0,5 segundos para cada imagem (Figura 1(a)). Adicionalmente, observou-se que a redução da resolução para 50% e 25% passou a comprometer a qualidade das métricas do HPM, embora tenham proporcionado ganhos superiores a 40% em eficiência computacional (Figura 1(b)). Conclui-se que o HPM pode ser implementado de forma eficaz em dispositivos embarcados, sendo adequado ao HPM nas predições de 1 minuto a frente, conciliando precisão e desempenho aceitáveis à predição da geração de energia solar fotovoltaica. Esses achados reforçam o potencial do HPM, permitindo ainda sua otimização futura.

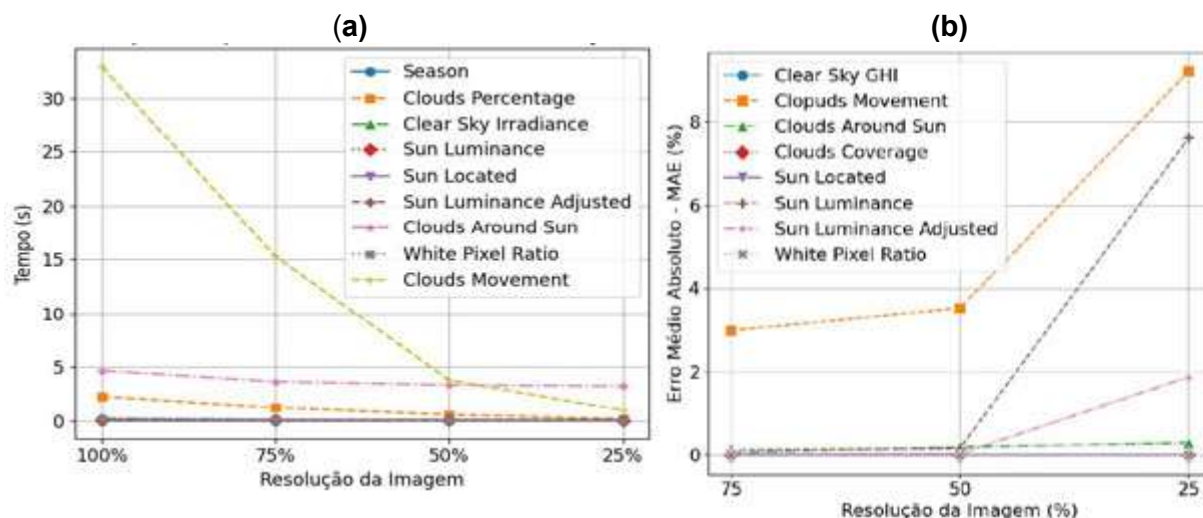


Figura 1. a) Tempo total de processamento total das 100 imagens por métrica do HPM; b) Erro médio relativo à resolução original de 100%.

2. REFERÊNCIAS

1. Antonanzas, J. et al. **Review of photovoltaic power forecasting**. Solar Energy, v. 136, p. 78–111, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.solener.2016.06.069>
2. Maciel, J. N.; Ledesma, J. J. G.; Ando Junior, O. H. **Hybrid prediction method of solar irradiance applied to short-term photovoltaic energy generation**. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 192, p. 114185, 2024. Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.rser.2023.114185>
3. Pedro, H. T. C.; Larson, D. P.; Coimbra, C. F. M. **A comprehensive dataset for the accelerated development and benchmarking of solar forecasting methods**. Journal of Renewable and Sustainable Energy, v. 11, n. 3, p. 036102, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1063/1.5094494>

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Laboratório de Computação Aplicada (LACA) da UNILA pela infraestrutura e PRPPG da UNILA pela bolsa de Iniciação Científica (IC/UNILA), concedida para a realização deste projeto.

Síntese e caracterização de sistemas cerâmicos com estrutura perovskita para uso em sistemas eletroeletrônicos e eletroquímicos

Gabriel Lima Diniz (1)*, Johan Alexander Cortes Suarez (2)

(1) Bolsista IC/ITI da, PRPPG/UNILA, Engenharia Física, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Unila.

(2) Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Unila.

*E-mail de contato: gl.diniz.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Um sistema de eletrofiação integra diversos componentes mecânicos, eletrônicos e de instrumentação para gerar nanofibras de soluções poliméricas de forma controlada. Os componentes básicos consiste em quatro elementos principais uma fonte de alta tensão (gerador de campo elétrico), um bloco empurrador (ou sistema de bombeamento de solução), uma seringa e um coletor metálico aterrado. A fonte de alta tensão fornece um potencial de dezenas de quilovolts (geralmente 30–80 kV em sistemas de bancada) entre a ponta da agulha e o coletor, criando o campo elétrico necessário para extrair o jato polimérico. O objetivo do projeto foi desenvolver um sistema de eletrofiação. Inicialmente, trabalhou-se na montagem do bloco empurrador, que precisava se deslocar a partir de um fuso trapezoidal de 8 mm por 350 mm, o qual estava conectado através de um acoplador a um motor de passo Nema 17 com 2,85 Kg/cm de torque. Para auxiliar no deslizamento, o bloco foi projetado com duas hastes lisas laterais de 6 mm. O design do Bloco empurrador foi especificamente pensado para adaptar um suporte móvel para um êmbolo de seringa, enquanto a própria seringa ficava presa a um suporte fixo. Dentro da seringa, o polímero a ser eletrofiado é extrudado e, então, submetido a uma corrente elétrica gerada por uma fonte de alta tensão ligada à agulha. Com o Bloco empurrador pronto, avançou-se para a parte do circuito, conectando o motor de passo. Montou-se todo o circuito em uma protoboard mini, utilizando um Arduino Nano, um driver DRV8825, um capacitor de 100uF e três botões para configurar a velocidade, o sentido de rotação e os comandos de Start e OFF. Após o funcionamento do circuito, foi projetado uma PCB no programa KiCad. Obteve-se algumas placas de cobre e inicialmente planejou-se usar cloreto de ferro para gravá-la, mas, após uma conversa com o Lab maker do Parquetec, conseguiu-se imprimir a PCB em uma impressora a laser. Posteriormente, soldaram-se terminais na PCB, montou-se o circuito final e projetaram-se todos os componentes restantes, como o Bloco, suporte fixo, suporte móvel e suporte do motor, no programa Inventor, imprimindo tudo em uma impressora 3D para a montagem final. Acrescentou-se também um interruptor colado ao suporte fixo como medida de segurança para parar o motor ao chegar no final do curso. Após programar o código de controle do motor, integrou-se um display para operar o sistema e desenhou-se uma caixa para abrigar o circuito e melhorar a organização. Com isso, a montagem do bloco empurrador foi finalizada. Para a parte do coletor, onde os nanofios são aterrados e armazenados, utilizou-

se um motor DC de 12V, uma controladora, um fuso, um cilindro de alumínio e uma correia flexível. Primeiro, projetou-se o suporte para o motor DC, que foi ligado a uma engrenagem menor; esta, por sua vez, acionava uma engrenagem maior através de uma correia, e esta última era conectada ao cilindro através de um acoplamento para fazê-lo girar, utilizando-se um rolamento para garantir o movimento. O fuso foi conectado à controladora, que possui um potenciômetro para ajustar a velocidade do motor DC. A correia flexível foi desenhada e impressa com filamento flexível na impressora 3D, enquanto o suporte do motor e as engrenagens foram impressos com filamento PET-G.

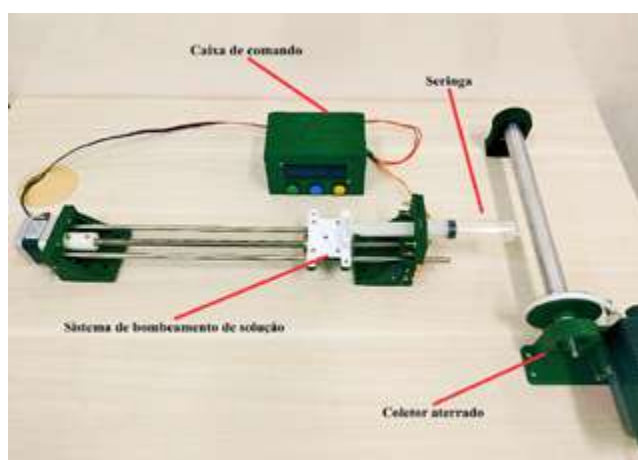


Figura 1. Imagem Electrospinning.

2. REFERÊNCIAS

1. IZHAR, T. PID Control: Implementation and Tuning. In: PID Control. [S. l.]: Elsevier, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/C2016-0-01374-8>.
2. ARDUINO. PID Speed Controller for DC Motor. Arduino Project Hub, 2020. Disponível em: <https://projecthub.arduino.cc/projects/pid-speed-controller-for-dc-motor>. Acesso em: 17 set. 2025.
3. ARDUINO. Equipamento de teste de motor CC controlado por PID. Hub de Projetos Arduino, 2020. Disponível em: <https://projecthub.arduino.cc/projects/equipamento-de-teste-de-motor-cc-controlado-por-pid>. Acesso em: 17 set. 2025.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à PRPPG-UNILA pelo apoio financeiro durante a realização deste projeto, e também ao meu orientador e colegas de Laboratorio que compartilharam conhecimento que foi fundamental para o Desenvolvimento da pesquisa.

a) POLÍMEROS SUPERABSORVENTES DOPADOS

b) TRATAMENTO DE FIBRAS NATURAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DE HIDROGÉIS: PROPOSTA DE PROJETO DE PESQUISA PARA A CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO CIENTIFICO DE DISCENTE DO NÍVEL DE INICIAÇÃO CIENTIFICA

Gabriela Agostinho Rodrigues^{(1)*} e Diego David Pinzon Moreno⁽²⁾

(1) Bolsista IC da Fundação Araucária, Engenharia de Materiais, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

(2) Orientador, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN), Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

*E-mail de contato: gabyagostinho18@gmail.com

1. RESUMO

Os hidrogéis constituem uma classe de materiais caracterizados por sua capacidade de absorver e reter grandes volumes de água em uma rede polimérica tridimensional. A modulação de suas propriedades físico-químicas permite aplicações em diferentes áreas, incluindo atuadores eletroativos. Este trabalho teve como objetivo desenvolver hidrogéis de poliácido acrílico de potássio (KPA) com diferentes concentrações de celulose microcristalina (MCC) e convertê-los em ferrogéis por meio de substituição iônica entre potássio e ferro, avaliando especificamente os efeitos dessas modificações no comportamento de inchamento e nas alterações estruturais detectadas por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR). A hipótese considerada foi que a MCC atuaria como reforço favorecendo o inchamento, enquanto a presença de ferro reduziria a absorção de água, mas conferiria eletroresponsividade. Os hidrogéis foram sintetizados via polimerização em solução aquosa, utilizando ácido acrílico anidro como monômero, KOH para neutralização, KPS como iniciador e MBA como reticulante. A incorporação de MCC foi realizada em concentrações de 0%, 1% e 3%. Para a obtenção dos ferrogéis, os hidrogéis foram submetidos à imersão em soluções contendo FeCl_3 e FeSO_4 , seguida da adição de NH_4OH , promovendo a substituição iônica. Os ensaios de inchamento e desinchamento foram realizados em água destilada, e a resposta eletroativa foi avaliada por meio da aplicação de campo elétrico constante e intermitente. As análises estruturais foram conduzidas por FTIR. Os ensaios de inchamento mostraram que a adição de MCC aumentou significativamente a capacidade de absorção nos hidrogéis, efeito atribuído ao aumento da heterogeneidade estrutural e disponibilidade de sítios hidrofílicos, enquanto a presença de ferro reduziu o volume de inchamento devido à formação de ligações iônicas de coordenação entre $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ e grupos carboxílicos da matriz. A análise de desinchamento evidenciou que os ferrogéis apresentaram maior estabilidade estrutural, mantendo parte do volume mesmo após a perda de água, em contraste com os hidrogéis que retornaram rapidamente a dimensões próximas das iniciais. Sob aplicação de campo elétrico constante, verificou-se que os ferrogéis absorveram e retiveram água de maneira controlada e sustentada, demonstrando eletroresponsividade, enquanto no regime intermitente observou-se o comportamento reversível, com ciclos sucessivos de inchamento e desinchamento, indicando potencial para uso em atuadores eletroativos. O FTIR confirmou a formação de complexos ferro-carboxilato (Figura 1) pela redução das bandas associadas a

hidroxilas livres e deslocamentos característicos nos grupos carboxílicos, reforçando a evidência da funcionalização química. Concluiu-se que a MCC e o ferro exerceram papéis complementares: a MCC aumentou a capacidade de absorção, enquanto o ferro conferiu eletroresponsividade e maior estabilidade. Esses resultados indicam que a combinação de ambos os componentes pode ser explorada no desenvolvimento de sistemas inteligentes voltados a atuadores eletroativos e dispositivos responsivos.

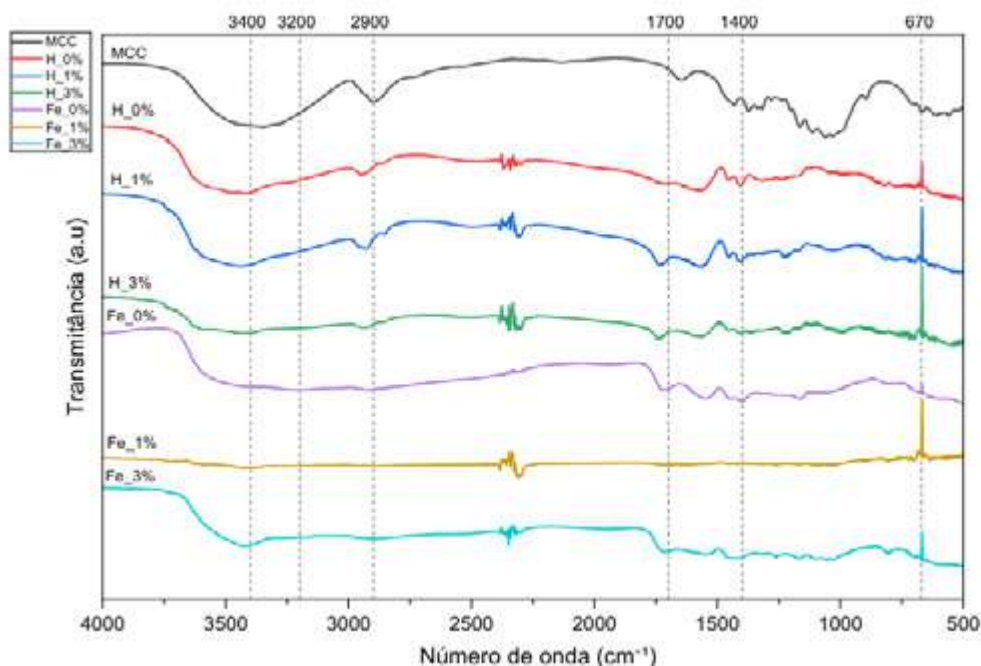


Figura 1 – Espectros de FTIR dos géis.

2. REFERÊNCIAS

1. JABBARI, Esmail; TAVAKOLI, Javad; SARVESTANI, Alireza S. Swelling characteristics of acrylic acid polyelectrolyte hydrogel in a dc electricfield. **Smart Materials and Structures**, v. 16, n. 5, p. 1614, 2007.
2. KIM, Seon Jeong et al. Electrical/pH-sensitive swelling behavior of polyelectrolyte hydrogels prepared with hyaluronic acid–poly (vinyl alcohol) interpenetrating polymer networks. **Reactive and Functional Polymers**, v. 55, n. 3, p. 291-298, 2003.
3. AHMAD, Zubair et al. Versatility of hydrogels: from synthetic strategies, classification, and properties to biomedical applications. **Gels**, v. 8, n. 3, p. 167, 2022.

3. AGRADECIMENTOS

A autora agradece ao professor orientador, Dr. Diego David Pinzon Moreno, pela orientação e suporte ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Estende-se o agradecimento à Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) pela estrutura oferecida, que possibilitou a realização das atividades de pesquisa, bem como aos técnicos de laboratório pelo suporte às etapas experimentais. Agradece-se à Fundação Araucária pela concessão da bolsa de Iniciação Científica (IC – FA) e pelo incentivo contínuo à pesquisa e ao desenvolvimento científico e tecnológico no estado do Paraná e no Brasil.

Da peça teatral “O guardião dos cristais” aos desenhos infantis: tecendo relações de aprendizagem e afetividade.

Gisele Daiana Pescador Cano (1)*, Welington Francisco(2)

(1) Bolsista IC-AF da CNPq, da Licenciatura em Química, ILACVN, UNILA.

(2) Orientador Welington Francisco, ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: giseledpramos@gmail.com

1. RESUMO

O teatro sempre foi observado como uma das artes mais antigas, originando-se da necessidade das pessoas de se juntarem e se expressarem coletivamente. De acordo com Pavis (2015), o teatro unia voz, gestos e corpo para dar vida a personagens que refletiam a sociedade. Essa forma de encontro apresentava ao público às histórias, gerando sentimentos e reflexões por meio da diversão, valores socioculturais, do resgate de memórias e tradições. O teatro também é espaço de crítica, cooperação, imaginação e sensibilidade, aspectos necessários para a formação e construção humana (PAVIS, 2015). O teatro sempre encantou por emocionar e ensinar, criando espaços de encontro e reflexão. Quando caminhou junto da ciência, nasceu o teatro científico, capaz de traduzir ideias complexas em histórias divertidas e acessíveis. Assim, o teatro manteve seu papel cultural e, ao mesmo tempo, fortaleceu a educação científica (SASSERON; CARVALHO, 2011; MASSARANI, 2015). Se direcionado às crianças, um caminho possível de identificar o entendimento é por meio de desenhos que expressam relação com os espetáculos. O desenho funciona como uma linguagem simbólica, capaz de revelar tanto imaginação quanto entendimento. Assim, o objetivo deste trabalho consistiu em investigar os entendimentos que as crianças desenvolveram, por meio de desenhos, acerca de uma peça teatral. Para atingir tal propósito, foram definidos os seguintes objetivos específicos: (i) identificar elementos de expressão presentes nos desenhos infantis; (ii) verificar a presença de componentes relacionados aos entendimentos científicos e artísticos. O método adotado na pesquisa foi o estudo de caso. A investigação concentrou-se nos entendimentos e percepções de estudantes do ensino fundamental a partir da peça “O Guardião dos Cristais”, apresentada pelo Teatro Científico Tríplice Fronteira. A peça constituiu-se como situação única, na qual os desenhos infantis foram o principal instrumento de produção de dados. Os participantes foram estudantes da Escola Municipal Ademar Marques Curvo, que assistiram e interagiram com o espetáculo. A análise dos desenhos seguiu da interpretação e sistematização de conhecimentos, movimento de pensar e atividade lúdica como forma de expressão. Essas categorias permitiram identificar como as crianças traduziram conteúdos científicos e artísticos em linguagem visual. Os resultados preliminares da pesquisa, obtidos a partir da análise inicial dos desenhos das crianças, ainda estão em processo de apuração, mas já revelavam aspectos interessantes. Muitas crianças retrataram os personagens e objetos centrais da peça *O Guardião dos Cristais*, mostrando que esses elementos marcaram sua memória e se situam entre o movimento de pensar e ludicidade. Em vários trabalhos apareceram sinais de compreensão de ideias científicas misturadas à fantasia, confirmando a força da imaginação no processo de aprendizagem. Alguns desenhos também expressaram diversão e prazer, evidenciando que o teatro foi vivido como uma experiência lúdica. Esses indícios iniciais apontaram que a peça mobilizou tanto a curiosidade quanto a criatividade dos estudantes, restando aprofundar a análise para

compreender até que ponto os conceitos científicos foram assimilados. Concluiu-se que o teatro científico, quando reinterpretado nos desenhos das crianças, pode ser uma forma envolvente de aproximar ciência e arte. As produções mostraram não apenas sinais de compreensão dos conteúdos apresentados, mas também a imaginação e a sensibilidade de cada estudante. Mesmo com os resultados ainda em andamento, já ficou evidente que a experiência despertou curiosidade, prazer e reflexão, fortalecendo o potencial do teatro como recurso de aprendizagem e de divulgação científica de maneira lúdica e significativa.

2. REFERÊNCIAS

1. PAVIS, Patrice. *Dicionário de teatro*. São Paulo: Perspectiva, 2015.
2. SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.
3. MASSARANI, Luisa. *Divulgação científica e teatro: diálogos possíveis*. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Fiocruz, 2015.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço aos colegas de curso e participantes da peça “O guardião dos Cristais” que apoiaram o projeto juntamente com o orientador Welington Francisco. De forma especial, agradeço a CNPq por ter financiado a bolsa e o projeto.

ESTUDO COMPARATIVO PARA A PROPOSIÇÃO DE CARTOGRÁFICA SOCIAL

Gisele de Lima Valentini 1⁽¹⁾*, Jorgelina Ivana Tallei 2⁽²⁾, Mariana Cortez 3⁽³⁾

(1) Gisele de Lima Valentini IC da PRPPG/UNILA, Mediação Cultural - Artes e Letras, ILAACH, UNILA.

(2) Jorgelina Ivana Tallei, ILAACH, UNILA

(3) Mariana Cortez, ILAACH, UNILA

*E-mail de contato: giselelvalentini@gmail.com

1. RESUMO

O plano de trabalho originalmente intitulado “Estudo comparativo para a proposição de cartografia social”, inicialmente focado na investigação da experiência de cartografia social desenvolvida com alunos de 9º ano de colégio estadual em Foz do Iguaçu foi alterado tendo em vista a necessidade do projeto de pesquisa e extensão. Assim, o objetivo do plano passou a concentrar-se na análise dos “objetos de mediação” para a promoção da leitura literária com crianças de 3 a 5 anos do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI). Essa redefinição justificou-se não apenas pelo reconhecimento da relevância da leitura literária como prática fundamental para o desenvolvimento da imaginação, da linguagem e da formação leitora na infância, mas também pela mudança de bolsista, que passou a ser uma estudante do curso de Mediação Cultural, Artes e Letras, cuja formação esteve diretamente alinhada à nova proposta, no período de 6 meses de bolsa. O estudo inicial abordou a revisão bibliográfica de três artigos da equipe de trabalho do projeto “Transposição de modelos inovadores de bibliotecas comunitárias induzidos pela extensão universitária”, foram eles: “Biblioteca, leitura literária e afetos em tempos de pandemia”; “Estudo sobre a linguagem visual em uma biblioteca para crianças e jovens” e “Literatura e artes: guia para promover mediações de leitura literária”. Partiu-se da ideia de que as instalações temáticas discutidas por Cortez; Silva; Ortíz e Suchoi, constituíram-se como exemplos e inspiração para a proposição dos objetos de mediação utilizados na mediação de leitura literária. Eles foram entendidos pela equipe de trabalho como elementos que apresentavam ou sugeriam a história a ser compartilhada, funcionando como pistas visuais e simbólicas que conectavam a narrativa ao espaço de leitura e a história lida. Assim, mais do que compor um ambiente apenas esteticamente bem-acabado, os objetos de mediação buscaram despertar a curiosidade, criaram vínculos entre sentido, história e significado e ampliaram as possibilidades de imaginação das crianças. As autoras Silva e Cortez observaram que “(...) por meio dos materiais, pode-se trazer para a realidade elementos simbólicos que alimentam a imaginação.” (CORTEZ; SILVA, 2024, p. 29). Assim, os objetos propostos nesta oportunidade foram realizados com materiais simples que reconectaram a criatividade dos mediadores e ao mesmo tempo estimulavam o interesse das crianças, transformando o momento de leitura. Neste sentido, as intervenções “não eram representações diretas (...), e sim referências, indícios, pistas sobre algo que viria a ser na imaginação do participante” (CORTEZ; SILVA, 2024, p. 23). Notou-se que os objetos de mediação geraram curiosidade nas crianças não apenas em relação ao que eram por si mesmo, mas também porque, ao perceberem que esses elementos estavam ligados à história do dia, questionavam onde estavam, por que eram como eram e de que forma se conectavam à narrativa. Em *A planta*

muito faminta, Renato Moriconi a interação consistiu em procurar, espalhados pelas paredes da biblioteca, alguns dos elementos que a planta havia “comido” na narrativa. As crianças divertiam-se ao encontrar esses objetos escondidos e relacioná-los ao enredo do livro, ampliando sua participação na história. No caso de *Telefone sem fio*, Ilan Brenman a proposta foi criar um cenário em que os personagens pudessem sair do livro e compor um “universo coletivo” de referências. Os objetos de mediação remetiam tanto a personagens de histórias já conhecidas, como Chapeuzinho Vermelho, a vovozinha e o Lobo Mau, quanto a outros, como o pirata e o papagaio. Cada detalhe ajudava a construir essa ambientação: os tecidos de TNT, dispostos como retalhos, representavam a diversidade de vozes e histórias que atravessam o jogo do telefone sem fio; as marcações vermelhas no chão guiavam as crianças até a narrativa; o baú e o chapéu remetiam ao pirata; as bandeirinhas lembravam o filme *Enrolados* e traziam a figura do rei, despertando uma conexão afetiva; a capa e a cesta evocavam Chapeuzinho Vermelho; e o chapéu de palhaço remetia ao bobo da corte, tornando a ambientação mais próxima do universo que as crianças já conheciam. Nesse contexto, destacou-se o episódio do “tesouro do pirata”. Foi-lhes dito que o baú não poderia ser aberto antes do final da história, pois pertencia a um pirata que havia pedido para que fosse guardado. A partir dessa explicação, as crianças assumiram o papel de guardiãs do tesouro. Quando alguma criança que não conhecia a regra tentava abrir o baú, eram os próprios colegas que recontavam a história, reforçando a narrativa e mediando a relação entre o objeto e a leitura. Pequenos detalhes também se mostraram significativos em outras leituras. No encontro com o livro *Bem lá no alto*, Susanne Strasser foi construída uma casa em maior escala do que a representada no livro e posicionada sobre um puff. As crianças comentavam constantemente sobre o tamanho da casa e a relacionavam com a narrativa, dizendo: “Alto que nem aquela casa ali!”. Já para o livro *O muro no meio do livro*, Jon Agee, a ambientação utilizou a cortina que separava as salas da biblioteca, transformada em uma parede com intervenções de papéis vermelhos que imitavam tijolos. Além disso, foi colocado um manequim que representava o personagem do outro lado do muro: a saia vermelha fazia referência à blusa usada no livro, o chapéu de palhaço com chifres de girafa imitava o capacete, e uma clava feita de cartolina reproduzia o objeto que ele segurava. Assim, as crianças puderam atravessar a “parede” e interagir com a figura, recriando no espaço físico o conflito da história, em que o pequeno cavaleiro acreditava que os monstros estavam de um lado, quando na verdade era o seu próprio lado que se mostrava perigoso. Diante dessas experiências, ficou evidente que os objetos de mediação e as ambientações possibilitaram às crianças “explorar sua imaginação, criar seu repertório e (...) recriar sua vivência, a partir da experiência estética” (CORTEZ; SILVA, 2024, p. 24). Esses recursos não apenas promoveram um olhar sensível e crítico diante da obra literária, mas também geraram expectativas e engajamento contínuo, revelando-se fundamentais para integrar narrativa e espaço, fortalecendo a leitura como experiência estética, lúdica e coletiva.

2. REFERÊNCIAS

- 1.CORTEZ, Mariana; ORTÍZ, Luisa Fernanda Bustamante; SUCHOI, Carolina Mendes. Biblioteca, leitura literária e afetos em tempos de pandemia. Trama Interdisciplinar, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 178-193, jan./jun. 2022.
- 2.CORTEZ, Mariana. Guia de leitura literária para promover mediações. Foz do Iguaçu: [s. n.], 2024.
- 3.SILVA, Emilly Berlanda da; CORTEZ, Mariana Cortez. Estudo sobre a linguagem visual em uma biblioteca para crianças e jovens. Revista Extensão & Sociedade, Natal, RN, v. 18, n. 2, 2024

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) pelo suporte através da bolsa de Iniciação Científica mobilizado pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da UNILA, e pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa.

O popular e o problema da permanência na universidade. Um estudo sobre as condicionantes estruturais da evasão a partir dos referenciais da teoria marxista da dependência, do racismo estrutural e da homo/transfobia na América Latina e o Caribe

Henrique Leal Buriti Antunes^{(1)*}, Roberta Sperandio Traspadini ⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista PRPPG/UNILA - PIBIC, Ciência Política e Sociologia, ILAESP, UNILA.

⁽²⁾ Orientadora, Instituto Latino Americano de Economia, Sociedade e Política, UNILA.

*hlb.antunes.2022@aluno.unila.edu.br / henriqueburiti21@gmail.com

1. RESUMO

Apresentamos a iniciação científica (IC) desenvolvida no âmbito do grupo de pesquisa e extensão Saberes em Movimento: a luta por terra e trabalho na América Latina, em conjunto com o projeto de extensão “Fronteiras da evasão, pontes de contenção: encontro de saberes entre as juventudes negras e LGBTQIAPN+ (PNAES-UNILA) e as famílias camponesas do MST no Oeste do Paraná”. O projeto teve como objetivo investigar os fatores que levaram estudantes da UNILA a evadirem, a pensarem em evadir ou a enfrentarem dificuldades para permanecer na universidade, a partir de uma análise teórica fundamentada na Teoria Marxista da Dependência e na Pedagogia crítica. Buscou-se compreender os processos cotidianos vivenciados por estudantes que acessam a universidade por meio da política do PNAES, com destaque para negros e LGBTQIAPN+, que constituíram o foco central da pesquisa. Foram realizadas rodas de conversa e práticas de escuta ativa com esses estudantes, visando apreender as problemáticas específicas que atravessam sua permanência universitária. Ao todo, foram escutadas em diálogo mais de 80 pessoas, incluindo estudantes, professores e técnicos da UNILA, bem como representantes da comunidade externa. Entre as atividades realizadas, apontamos: reunião com a equipe da Coordenadoria de Informação e Regulação Institucionais (CIRI); com o objetivo de compreender em que medida a UNILA dispõe de mecanismos de controle, monitoramento e diagnóstico acerca da evasão universitária; - três rodas de conversas, sendo uma delas com a participação de representantes da comunidade externa, integrantes da Frente Trans Unificada (FTU); - diálogo com Coletivo e Atlético Indígena da UNILA, e, encontro de Saberes com a turma de 2022 do curso de Serviço Social, para um diálogo sobre a evasão; - um questionário diagnóstico voltado à identificação das principais causas e percepções acerca da evasão, de modo a complementar qualitativamente as informações obtidas nestes diálogos; - uma saída de campo aos acampamentos e assentamentos do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), no Oeste do Paraná. Tal atividade possibilitou a articulação entre universidade e comunidade camponesa, contribuindo para a compreensão ampliada das dinâmicas sociais que atravessam a permanência estudantil, especialmente entre aqueles oriundos de contextos populares. No conjunto das atividades, buscou-se apreender os fundamentos da evasão, a partir da própria perspectiva histórica dos sujeitos, em especial tendo em conta sua situação de vulnerabilidade social e

acadêmica, bem como os desafios enfrentados em seus percursos formativos. Da relação entre os estudos teóricos e as ações concretas, entendeu-se que o fenômeno da evasão universitária não pode ser reduzido a fatores individuais, mas deve ser compreendido como expressão da própria formação sócio-histórica latinocaribenha, marcada estruturalmente pelo racismo, pela homo/transfobia e pela condição de dependência que o continente ocupa face ao imperialismo. Essas dimensões (re)produzem desigualdades sociais que incidem de maneira particularmente aguda sobre os sujeitos do popular. Condições como a fome, a moradia, a superexploração e a xenofobia atravessam a vida cotidiana desses sujeitos, tornando-se condicionantes diretos de sua frágil permanência na universidade. A evasão, portanto, deve ser entendida como consequência de múltiplos processos históricos e sociais, que extrapolam a esfera institucional e que não podem ser plenamente contidos pelas políticas universitárias de assistência. Nesse sentido, os resultados dialogam com o pensamento de Paulo Freire (1989) para quem a educação não pode ser desvinculada das condições materiais de existência dos educandos e deve assumir o compromisso ético-político de transformar a realidade de opressão vivida por eles. Do mesmo modo, a obra de Carolina Maria de Jesus (1960) reclama, a partir de sua experiência de vida, como a fome, a exclusão e o racismo estruturam a trajetória de sujeitos historicamente marginalizados, e revela que as dificuldades de permanência acadêmica são parte de um quadro mais amplo de desigualdades sociais. Assim, a evasão universitária, longe de ser apenas um problema administrativo, evidencia-se como fenômeno social complexo, enraizado nas contradições do capitalismo dependente e nas múltiplas opressões que incidem sobre os setores populares. Como produtos finais, o projeto gerou uma sistematização na forma de cartilha para socialização dos resultados, a consolidação de uma área de estudos do um grupo de pesquisa dedicado à temática da evasão universitária, e organização dos estudos e das ações para a produção de um artigo científico a ser publicado em 2026.

2. REFERÊNCIAS

1. FILHO, Roberto; MOTEJUNAS, Paulo; HIPÓLITO, Oscar; LOBO, Maria Beatriz. **A evasão no ensino superior brasileiro**. Cadernos de Pesquisa, v. 37, n. 132, p. 641-659, set./dez. 2007.
2. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Nova Lei da Pnaes fortalece assistência e combate à evasão Governo Federal**, 2024.

3. AGRADECIMENTOS

Expresso profundo agradecimento à professora Roberta Traspadini, cuja dedicação ao ensino, à pesquisa e à extensão inspira e fortalece este trabalho e ao grupo Saberes em Movimento, em especial a Gabriel Fernandez e Gabriela Kossmann, pelo apoio, companheirismo e contribuições decisivas para a concretização desta pesquisa. Agradeço igualmente à UNILA, pela concessão da bolsa de pesquisa, através da PRPPG;

OTIMIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PROTOCOLOS APRIMORADOS PARA A CRIOPRESERVAÇÃO DE *CHLAMYDOMONAS REINHARDTII*

Jamily Brito Dorado^{(1)*}, Cristian Antonio Rojas⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC-AF da, CNPq, Biotecnologia, ILACVN, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: jamilydorado@gmail.com

1. RESUMO

A microalga verde *Chlamydomonas reinhardtii* é um organismo modelo, unicelular fotossintetizante que contém um sistema celular simples e versátil, o que facilita estudos de processos biológicos complexos, e fazendo com que essa microalga venha destacando na biologia sintética ao ser utilizada para a produção de biofarmacêuticos, o desenvolvimento de sistemas de produção de biocombustíveis e bio-hidrogênio, graças à sua capacidade de realizar fotossíntese eficiente e conversão de energia solar em energia química (King et al., 2022). Com um genoma completamente sequenciado e uma caixa de ferramentas genéticas em expansão, esta microalga é um modelo promissor para avanços em pesquisa e aplicação industrial na biologia sintética, com potencial para contribuir significativamente para a sustentabilidade ambiental e a economia verde (Schroda et al., 2022). Por causa disso, fica evidente que a preservação da biodiversidade microalgal é fundamental para a biotecnologia, ecologia e bioprospecção. O desafio de manter a viabilidade desses organismos após a criopreservação requer protocolos otimizados que garantam sua recuperação e funcionalidade. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa foi desenvolver a curva de crescimento das três cepas de microalgas disponíveis, elaborar e validar protocolos de criopreservação para microalgas, além de investigar as condições ideais de recuperação, estabelecendo assim um padrão robusto e replicável para a criopreservação de microalgas. A curva de crescimento das cepas C1690, C1691 e C503 foi desenvolvida utilizando colônias estriadas em meio sólido TAP, assim foram selecionadas e cultivadas em meio líquido TAP por 4 dias para o pré-inóculo e 7 dias para o inóculo, todos os cultivos foram mantidos em 28°C e agitação a 110 rpm, com ciclo de iluminação 12h claro/12h escuro. Utilizou-se da Câmara de Neubauer para realizar todas as contagens do pré-inóculo e do inóculo, com as frequências de a cada 2 dias e todos os dias, respectivamente. Os ensaios de criopreservação testados foram as misturas de Glicerol + Metanol (GM), Glicerol + PEG8000 (GP) e PEG8000 + Metanol (PM). O procedimento de congelamento se deu em duas etapas, sendo que na primeira etapa, as amostras são mantidas em -20°C por 24h (aclimação) e após esse período, as amostras podem ser armazenadas em ultrafreezer -80°C. Após 4 meses as amostras foram descongeladas e foram feitos dois testes de viabilidade, o primeiro avaliando o crescimento das microalgas em meio líquido e sólido, e o

segundo utilizando o ensaio de Cloreto de Trifenil Tetrazólio (CTT) 0,5% (p/v) (FERNANDES, 2016). Desta forma, a curva de crescimento das cepas foi elaborada com os dados coletados nas contagens diárias. A avaliação da viabilidade das células após o congelamento com as misturas dos agentes criopreservantes (AC), polietilenoglicol (PEG) 8000, Glicerol e Metanol, teve como resultado principal a morte celular das microalgas criopreservadas. Foi observado que imediatamente após o descongelamento, duas amostras da cepa C1690 em ensaio GP apresentaram coloração verde característica da espécie no estado viável, porém, após cultivo líquido e ensaio CTT, todas as amostras tornaram-se incolor e não tiveram crescimento em meio sólido. As placas de meio sólido apresentaram crescimento de fungos, evidenciando a contaminação dos ensaios. Após o desenvolvimento do trabalho foi demonstrado o potencial de criopreservação das cepas de microalgas no laboratório, sendo que a contaminação por outros microrganismos e os equipamentos que não alcançaram as temperaturas adequadas para as microalgas foram os principais fatores que contribuíram para o insucesso da criopreservação em ultrafreezer. Com isso, o reteste com cepas limpas e a liofilização podem ser alternativas que podem levar ao sucesso da preservação a longo prazo das cepas de *C. reinhardtii*.



Figura 1. Placas de cultivo em meio TAP sólido das cepas C1690, C1691 e C503.

2. REFERÊNCIAS

1. SCHRODA, M.; REMACLE, C. **Molecular Advancements Establishing Chlamydomonas as a Host for Biotechnological Exploitation**. *Frontiers in Plant Science*, v. 13, 29 jun. 2022.
2. FERNANDES, M. S. et al. **Efeito da morfologia celular e fase de crescimento algal na eficiência da criopreservação de microalgas**. 2016.
3. KING, S. J.; JERKOVIC, A.; BROWN, L. J.; PETROLL, K.; WILLOWS, R. D. **Synthetic biology for improved hydrogen production in Chlamydomonas reinhardtii**. *Microbial Biotechnology*, vol. 15, nº 7, p. 1946-1965, jul. 2022.

3. AGRADECIMENTOS

Os autores expressam sua sincera gratidão às pesquisadoras do CENA-USP que fizeram a doação de cepas de *Chlamydomonas reinhardtii* para a execução desta pesquisa. Agradecemos também a fonte financiadora da bolsa, CNPq, que tornou possível o desenvolvimento desse projeto.

DESARROLLO DE UN PROGRAMA PARA EL CÁLCULO DE CERRAMIENTO EQUIVALENTE PARA SU USO EN SIMULACIÓN COMPUTACIONAL TERMOENERGÉTICA

Jonathan Ariel Salinas Espinola^{(1)*}, Júlia Cardim⁽²⁾, Joylan Nunes Maciel⁽³⁾ e Egon Vettorazzi⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC do CNPq, Engenharia de Energia, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽²⁾ Colaboradora, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽³⁾ Orientador, Laboratório de Computação Aplicada (LACA), Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽⁴⁾ Coorientador, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

*E-mail de contato: jonansalinas17@gmail.com

1. RESUMEN

Dado que las edificaciones representan más de un tercio del consumo energético mundial y que, en Brasil, el consumo residencial constituye el segundo mayor uso de energía del país, la aplicación de herramientas de simulación, como EnergyPlus, resulta fundamental para el diseño de edificios con mejor desempeño térmico (Crawley *et al.*, 2001; Vettorazzi, 2019). Sin embargo, EnergyPlus presenta limitaciones para el usuario, ya que carece de una interfaz gráfica intuitiva y exige que los componentes constructivos heterogéneos sean representados como un cerramiento equivalente homogéneo, proceso que requiere una serie de cálculos manuales complejos y susceptibles de errores. Frente a esta problemática, el objetivo de este trabajo fue desarrollar un programa computacional que automatizara y simplificara el cálculo del equivalente homogéneo de cerramientos heterogéneos, de modo que pudieran ser incorporados de forma más eficiente en EnergyPlus. La metodología se estructuró en tres etapas principales: (i) se definieron y validaron los procedimientos de cálculo de la resistencia térmica y de la capacidad térmica total, basándose en la norma NBR 15220 (ABNT, 2022) y en modelos de referencia; (ii) se construyó una base de datos con las propiedades térmicas (conductividad, densidad y calor específico) de materiales de construcción ampliamente utilizados, como cerámica, hormigón y mortero; y (iii) se desarrolló el programa compatible con los sistemas operativos MacOS y Windows. Como resultado, se obtuvo una herramienta funcional que permite al usuario seleccionar modelos predefinidos o introducir las dimensiones de sus propios componentes, generando automáticamente las un relatório de las propiedades del modelo equivalente (Figura 1). Este proceso reduce significativamente el tiempo de trabajo y aumenta la confiabilidad de los datos de entrada en las simulaciones termoenergéticas. En consecuencia, el programa contribuye a un uso más eficiente y preciso de EnergyPlus por parte de arquitectos,

ingenieros e investigadores, favoreciendo el diseño de edificaciones más sostenibles. El prototipo del programa se encuentra operativo y los requisitos del proyecto han sido plenamente cumplidos. Trabajos futuros contemplan la incorporación de nuevas funcionalidades y su disponibilización pública a través de repositorio en Internet.

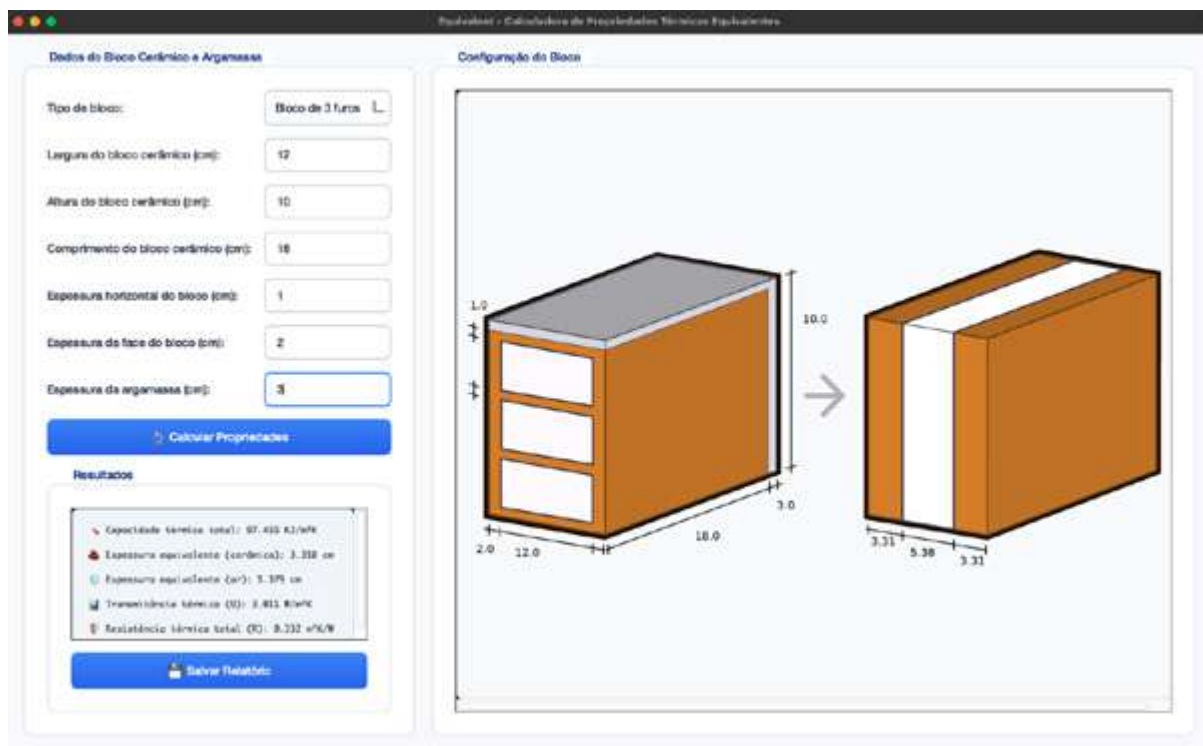


Figura 1. Interface gráfica do programa desenvolvido.

2. REFERENCIAS

1. Crawley, D. B. et al. **EnergyPlus: Creating a NewGeneration Building Energy Simulation Program**, Energy and Buildings, 2001.
2. Vettorazzi, E. **Contribuições das estratégias do conceito Passive House para edificações energeticamente mais eficientes na Região Sul-Brasileira**. 2019. 371 f. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura, UFRGS, Porto Alegre, 2019.
3. ABNT. **NBR 15220 — Desempenho térmico de edificações Parte 2: Componentes e elementos construtivos das edificações — Resistência e transmitância térmica — Métodos de cálculo**. Associação Brasileira De Normas Técnicas - ABNT. Rio de Janeiro, 2022.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos al Laboratorio de Computación Aplicada (LACA) de la UNILA por la infraestructura y al Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) por la beca de iniciación científica concedida para la realización de este proyecto.

Monitoramento participativo de ambientes aquáticos urbanos em Foz do Iguaçu, Paraná¹

^{*}
(1) Julio Cesar Barbosa , (2) Maria M. Torres Martinez, (3) Ana Alice Aguiar Eleuterio

(1) Bolsista IC do CNPq, Licenciatura em Ciências da Natureza Biologia, Física e Química, ILACVN, UNILA

(2) Coorientadora, Instituto Latino-americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN), Universidade Federal da Integração Latinoamericana, UNILA.

(3) Orientadora, Instituto Latino-Americano de Economia, Sociedade e Política (ILAESP), UNILA

*E-mail de contato:juliocesarbarbosa03272000@gmail.com

1. RESUMO

A urbanização e o crescimento populacional impõem desafios significativos à gestão ambiental, como a ocupação de áreas verdes naturais, o aterro de córregos e lagoas e a exploração de margens de rios. A substituição da vegetação nativa no entorno de corpos d'água por construções e infraestrutura urbana, modifica a estrutura dos habitats e a composição da vegetação ripária. De acordo com França e Callisto (2019), tais mudanças resultam em alterações na qualidade da água, por exemplo pelo aumento da concentração de nutrientes devido à presença de esgoto doméstico não tratado. Nesse contexto, Monteiro *et al.* (2021) enfatizam a necessidade de investir em ferramentas que incentivem a conscientização pública sobre a proteção dos ecossistemas, diante da crescente perda de biodiversidade. A ciência cidadã pode ser uma abordagem útil para promover uma maior interação construtiva entre pesquisadores e participantes não especialistas, principalmente em áreas como o monitoramento da biodiversidade, a gestão de recursos naturais e a restauração ecológica. Iniciativas de ciência cidadã como o monitoramento participativo podem ser empregadas em estudos científicos como ferramentas que aproximam a comunidade local de questões reais da sociedade. O monitoramento participativo amplia a capacidade de observação das pessoas que vivem em um certo território, leva capacitação e intercâmbio, fomenta debates mais qualificados, capacita as pessoas para o uso de ferramentas científicas e aproxima os atores locais da conservação da biodiversidade (ICMBIO; IPE, 2019). A partir disso o projeto teve como objetivo aplicar e divulgar metodologias de monitoramento participativo durante a avaliação ecossistêmica do estado de áreas verdes e ambientes aquáticos urbanos na cidade de Foz do Iguaçu. O estudo foi desenvolvido em duas etapas: **1)** realização do 1º WORKSHOP DE MONITORAMENTO PARTICIPATIVO DE AMBIENTES AQUÁTICOS URBANOS realizado do 26 ao 28 de março de 2025, com a participação de estudantes, gestores públicos, representantes de instituições governamentais, organizações da sociedade civil e participantes internacionais de seis países latino-americanos. O workshop contou com atividades teóricas e práticas (campo e laboratório), foram apresentadas metodologias de monitoramento participativo e resultados de pesquisas aplicadas. Os participantes aplicaram protocolos em ecossistemas aquáticos urbanos de Foz do Iguaçu, em trechos específicos do Rio Mathias Almada e do Rio Iguaçu, dentro do Parque Nacional do Iguaçu. **2)** aplicação de seis metodologias de monitoramento participativo de áreas verdes e ambientes aquáticos urbanos, na Unidade de Conservação Parque Natural Municipal Córrego Brasília. A escolha deste local para a aplicação das

1 O título original "*Integração da Inteligência Artificial em ações de Ciência Cidadã: tendências atuais e percepções dos usuários de plataformas de aves*". Foi readequado durante a execução do projeto, em conformidade com o inciso V, do Artigo 2º do Regulamento do XIV EICTI/2025, que permite alterações justificadas, assim como o plano de trabalho, mediante solicitação formal à PRPPG.

metodologias foi motivada por um pedido de uma das integrantes da comunidade quilombola residente na unidade, que participou do workshop. Ela, ao observar as problemáticas na área, resultantes de atividades antrópicas, solicitou a aplicação das metodologias no local. Além disso, a escolha foi reforçada pela importância da unidade para a biodiversidade local e pela necessidade de monitorar os ecossistemas urbanos da região. Para a realização do monitoramento, foram estabelecidos quatro pontos de análise ao longo do córrego, levando em consideração a influência da urbanização e a canalização do curso d'água. Os pontos escolhidos foram: 1) próximo à nascente do córrego, onde ele começa a atravessar a Unidade de Conservação e ainda apresenta um leito mais natural, 2) em uma área de criação de porcos, 3) após três áreas de criação de porcos e 4) próximo ao ponto em que o córrego volta a ser canalizado, na saída da unidade. A definição desses pontos foi baseada nas características do córrego, que, por ser cercado pela urbanização, tem uma parte canalizada. Na análise no Córrego Brasília, os resultados mostraram os impactos significativos decorrentes das pressões antrópicas ao redor da unidade. As análises de água indicaram alterações em parâmetros físico-químicos, que em alguns pontos se aproximaram ou ultrapassaram os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005 para corpos hídricos de Classe 2. A análise biológica reforçou esses resultados, uma vez que a composição de macroinvertebrados bentônicos mostrou baixa diversidade nos pontos analisados, com predominância de organismos tolerantes à poluição, enquanto grupos mais sensíveis foram pouco representativos ou ausentes. Também foram observados resíduos sólidos dispostos inadequadamente, assoreamento e erosão nas margens, do córrego, além da degradação da vegetação da mata ciliar, resultante do avanço da urbanização no entorno. Já os resultados referentes ao workshop obtidos pelos participantes revelaram que o Rio Iguaçu possui melhores condições ambientais em comparação ao Rio Mathias Almada, mais impactado pela degradação humana. Isto reforça a importância do monitoramento participativo para avaliar a qualidade da água e sensibilizar a comunidade sobre a preservação dos recursos hídricos urbanos. Essa condição sugere perda de qualidade ambiental e desequilíbrio ecológico. O projeto de Iniciação Científica demonstrou que o monitoramento participativo de áreas verdes urbanas é uma estratégia de grande contribuição para aproximar ciência, educação ambiental e gestão compartilhada dos ecossistemas. A realização do workshop proporcionou a formação de diferentes perfis de participantes, e a aplicação das metodologias no ambiente aquático urbano da Unidade de Conservação Parque Natural Córrego Brasília reforçou a compreensão coletiva sobre a importância da preservação dos recursos hídricos urbanos.

2. REFERÊNCIAS

1. FRANÇA, J. S.; CALISTO, M. *Monitoramento participativo de rios urbanos: por estudantes-cientistas*. Belo Horizonte: [s.n.], 2019. 284 p. Disponível em: https://labs.icb.ufmg.br/benthos/index_arquivos/pdfs_pagina/2019/Livro_monitoramento/LivroCompleto.pdf
2. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (Brasil). *Monitoramento participativo da biodiversidade: segunda edição (2013-2017)*. Brasília, DF: ICMBio, 2019. 146 p. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/monitoramento_participativo_biodiversidade_2_edicao_2013_2017.pdf. Acesso em: 9 set. 2025.
3. MONTEIRO, A. J., L. C.; CARTAXANA, A.; BOAVENTURA, D.; NEVES, A.; T., SANTOS, J.; PEREIRA, P. C.; CALDEIRA, F.; CARVALHO, A. P. *Educar para as alterações climáticas*, Revista de Ciência Elementar, V9(4):071. (2021) DOI <http://doi.org/10.24927/rce2021.071>

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq e à UNILA pelo apoio e fomento à pesquisa, à minha professora orientadora, Profa. Dr. Ana Alice Aguiar Eleuterio, pela orientação e oportunidade de desenvolvimento acadêmico e científico, e à Dr. Maria Martha Torres pela coorientação.

APLICAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE ELETROCATALISADORES PARA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO

Karol González (1)*, Fábio Baum (2)

(1) Bolsista IC da PRPPG/UNILA, Engenharia Química, ILATIT, UNILA.

(2) Orientador(a), ILATIT, UNILA.

*E-mail de contato: klg.morales.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

As mudanças climáticas impulsionadas pelo aumento das emissões globais de CO₂ reforçam a necessidade de alternativas energéticas limpas, entre as quais a produção de hidrogênio por eletrólise da água se destaca pela possibilidade de armazenamento de energia renovável. O desenvolvimento de eletrocatalisadores eficientes e estáveis é um desafio central nesse processo, mas o tempo entre a descoberta e a aplicação industrial de novos materiais é elevado. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo a confeccionar uma base de dados estruturada com diferentes tipos de eletrocatalisadores, provenientes de publicações científicas, para desenvolver um modelo de machine learning (ML) capaz de acelerar a descoberta e otimização de catalisadores voltados à geração de hidrogênio por eletrólise. A metodologia envolveu a realização de pesquisas utilizando como ferramenta de busca Periódicos Capes e Web of Science, procurando por termos como “electrocatalyst hydrogen reaction”, em trabalhos e artigos sobre eletrocatalisadores aplicados à produção de hidrogênio. Os dados foram extraídos e organizados em estrutura tabular para posterior análise, a fim de alimentar os modelos de ML. O levantamento de dados resultou na identificação inicial de aproximadamente 22 mil documentos relevantes da literatura científica sobre eletrocatalisadores aplicados à produção de hidrogênio. Após etapas de limpeza e organização, esses dados foram analisados estatisticamente antes da aplicação dos modelos de machine learning. Em relação à morfologia dos catalisadores, as mais frequentes são nanopartículas com suporte de carbono, nanopartículas não suportadas, arquiteturas de nanofolhas e estruturas unidimensionais (exemplo: nanofios). No conjunto de dados analisado, os elementos mais frequentes usados na composição dos eletrocatalisadores são o carbono e os metais de transição. Nesta fase do trabalho, os dados estão sendo preparados para o treinamento dos modelos de machine learning, possibilitando análises preditivas mais consistentes. Conclui-se que a mineração de dados de eletrocatalisadores para geração de hidrogênio tem a capacidade de obtenção de valiosos insights sobre a relação entre estrutura e atividade catalítica. A aplicação de machine learning apresenta grande potencial para acelerar o desenvolvimento de eletrocatalisadores, além de reduzir a redundância experimental e os impactos ambientais associados à pesquisa convencional.

2. REFERÊNCIAS

1. Zhu, Shan & Jiang, Kezhu & Chen, Biao & Zheng, Shijian. (2023). **Data-Driven Design of Electrocatalysts: Principle, Progress, and Perspective**. Journal of Materials Chemistry A. 11. 10.1039/D2TA09278F.
2. Flores-Leonar, M. M., Mejía-Mendoza, L. M., Aguilar-Granda, A., Sanchez-Lengeling, B., Tribukait, H., Amador-Bedolla, C., & Aspuru-Guzik, A. **Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry**, 2020, 25, 100370.
3. Cova, T. F., & Pais, A. A. **Frontiers in chemistry**, 2019, 7, 809. 5 Zhou, Z., Li, X., Zare R. N. ACS Cent. Sci., 3, 1337–1344, 2017

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à PRPPG/UNILA pelo apoio financeiro por meio da bolsa de Iniciação Científica. Agradeço também ao meu orientador Prof. Fábio Baum pela oportunidade, orientação e apoio durante o desenvolvimento deste projeto.

A covid-19 em regiões transfronteiriças: consequências e impactos na institucionalidade dos sistemas locais de saúde e proteção social

Kelly Cristine Bueno Pereira¹

Maria Geusina da Silva²

(1) Bolsista IC da PRPPG/UNILA, Serviço Social, ILAESP, UNILA

(2) Orientadora, ILAESP, UNILA

kcb.pereira.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O projeto de Iniciação Científica “A covid-19 em regiões transfronteiriças: consequências e impactos na institucionalidade dos sistemas locais de saúde e proteção social” foi criado e desenvolvido com o objetivo de identificar e descrever quais foram as alterações ocorridas nas políticas de saúde e assistência social na região transfronteiriça de Foz do Iguaçu e Ciudad Del Este, após a pandemia pela Covid-19 e suas modificações permanentes na sociedade. A metodologia da proposta de estudo foi pautada na abordagem qualitativa, associada a pesquisa bibliográfica e documental para aprofundar e ampliar o debate sobre a Proteção Social e Saúde na América Latina e sua efetividade a partir das legislações e do impacto socioeconômico; e, dessa maneira, foi-se desenvolvido artigo científico estruturado da seguinte forma: No primeiro tópico abordou-se a Proteção Social no Brasil e Paraguai, para identificar suas particularidades e fundamentos, além de entender a maneira que funcionam em ambos países. Já o segundo tópico, tratou das Medidas de Proteção Social no Brasil e Paraguai durante a Pandemia de Covid-19 com o propósito de sistematizar as mudanças ocorridas dentro deste período de maneira emergente. No terceiro tópico, foi discorrido sobre os Dilemas e os Desafios das medidas de Proteção Social nos países estudados, apresentando uma organização sistemática que facilita ao leitor o acesso às informações recolhidas e analisadas. A partir deste estudo, é possível caracterizar os impactos da Covid-19 na América Latina e para as políticas dos países analisados. A pandemia da Covid-19 impactou profundamente os sistemas de saúde e proteção social na América Latina, exigindo medidas emergenciais e reorganização

institucional em diversos setores. Houve ampliação das desigualdades socioeconômicas, transformação nos modos de acesso aos serviços e criação de programas temporários de auxílio. Esses efeitos revelaram a fragilidade estrutural das políticas públicas e a necessidade de maior cooperação regional e sustentabilidade das ações. O presente estudo evidencia como a pandemia alterou as políticas de saúde e proteção social na região de fronteira, e sistematizando os efeitos e resultados das políticas emergenciais.

Palavras-chave: Proteção Social, Covid-19, Políticas de Saúde, Serviço Social.

2. REFERÊNCIAS

INSTITUTO SOCIAL DO MERCOSUR. *Bienestar y protección social en América Latina: abordajes conceptuales y metodológicos para el MERCOSUR*. Asunción: Instituto Social del MERCOSUR, 2017.

MESQUITA, Fabiane Cristina Silva. *Avaliação das políticas públicas de seguridade social do Paraguai: um debate em construção*. 2018. 151 f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Curitiba, 2018.

QUINTANA, Glênio Borges; HERMANY, Ricardo. *Políticas públicas de saúde em municípios de fronteira*. Brasília: Confederação Nacional de Municípios, 2022. 146 p. ISBN 978-65-88521-59-5. Disponível em: <https://www.cnm.org.br>. Acesso em: 25 set. 2025.

3. AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao apoio recebido pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), através da bolsa de Iniciação Científica, pois esse suporte foi extremamente importante para o desenvolvimento do Projeto. Além disso, gostaria de agradecer à professora e orientadora Maria Geusina, que esteve comigo durante esse processo e foi fonte de muito aprendizado.

Desenvolvimento de Água Hidratante Dermocosmética à Base de Extrato de Ora-pro-nóbis (EOPN)

Laura Ortiz Trevine (1)*, Cristina Helena Bruno (2), Marlei Roling Scariot (3)

(1) Voluntário, Engenharia Química, Instituto Latino-americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

(2) Coorientadora, DMed, Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR.

(3) Orientadora, Instituto Latino-americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

*E-mail de contato: lo.trevine.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Os produtos cosméticos têm desempenhado um papel essencial na higiene e estética ao longo da história. Atualmente, a demanda por substâncias naturais e sustentáveis tem aumentado, destacando o valor de ingredientes que são tão seguros para o meio ambiente quanto eficazes para a pele. A Ora-pro-nóbis (*Pereskia sp.*) (OPN), uma planta rica em proteínas, vitaminas e minerais, surge como uma matéria-prima promissora para o desenvolvimento de cosméticos inovadores. Este projeto criou uma água hidratante, utilizando o extrato de Ora-Pro-Nóbis. O extrato foi obtido a partir das folhas de OPN utilizando técnicas de extração aquosa. Posteriormente, o extrato foi peneirado, filtrado e centrifugado, para que fossem removidas partículas, obtendo-se uma amostra unifásica. A composição proteica foi analisada pelo método espectrofotométrico de Bradford. Diferentes formulações da água hidratante foram desenvolvidas, variando-se as concentrações dos componentes da formulação. Elas passaram por testes de estabilidade e qualidade para assegurar sua eficácia. A composição base partiu dos seguintes ingredientes: Água purificada (q.s.p. 100%), base da formulação que hidratou e refrescou a pele; Extrato de OPN (1-25%), propriedades hidratantes; Glicerina vegetal (1-10%), hidratante que reteve a umidade da pele; Pantenol (0,5-1%), auxiliou na hidratação da pele; Álcool benzílico (0,5-1%), conservante de origem natural; Álcool Cetoestearílico Etoxilado, Cetearéth-20 (1-4%), emulsificante; Fragrância natural (opcional, 0,1-1%), adicionou um aroma suave. O preparo ocorreu pelas seguintes etapas: a água purificada foi misturada com a glicerina vegetal, até que ambos estivessem completamente dissolvidos. O extrato de OPN foi adicionado à mistura e homogeneizado. O pantenol foi incorporado, garantindo-se sua completa dissolução. Em seguida, o álcool benzílico foi adicionado e misturado, logo após, o Cetearéth-20, juntamente ao óleo essencial, foram adicionados. Por fim, o produto foi envasado em frascos spray esterilizados. Em seguida, realizou testes de estabilidade e testes físico-químicos de análise termogravimétrica e pH. Por fim, foi feita uma análise sensorial com 30 participantes da pesquisa, para avaliar a qualidade do produto, a partir de testes de aceitação. Assim, o desenvolvimento do produto, aproveitou o potencial tecnológico da Ora-Pro-Nóbis e ofereceu um produto natural e sustentável.

2. REFERÊNCIAS

1. BOTREL, N.; FREITAS, S.; FONSECA, M. J. de O.; MELO, R. A. de C. e; MADEIRA, N. Valor nutricional de hortaliças folhosas não convencionais cultivadas no Bioma Cerrado. *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas, v. 23, e2018174, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/bjft/a/JjvCDWhsFpnXnytvPwdGXCy/?lang=pt>. Acesso em: 17 mar. 2024.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio recebido, por meio de ensino, à orientadora Marlei Roling Scariot, docente da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA).

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO MONJOLO - FOZ DO IGUAÇU /PR

Leticia Silva de Oliveira^{1*}, Marcelo Nepomoceno Kapp⁽²⁾, Marcela Boroski⁽³⁾
Flavio Camacho⁽⁴⁾, Ana Alice Aguiar Eleuterio⁽⁵⁾, Julio Barbosa⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC do CNPq, Engenharia de Energia, ILATIT, UNILA.

⁽²⁾ Coorientador, ILATIT, UNILA.

⁽³⁾ Orientadora, ILACVN, UNILA.

⁽⁴⁾ Colaborador, PPGIES, ILATIT, UNILA

⁽⁵⁾ Colaboradora, ILAESP, UNILA.

⁽⁶⁾ Bolsista IC do CNPq, Ciência da Natureza, ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: ls.silva.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O plano de trabalho inicial foi elaborado para o Rio Monjolo, e os resultados obtidos foram apresentados no relatório da bolsista anterior, em fevereiro de 2025. Como essa etapa já foi concluída, neste trabalho realizou-se a análise da qualidade da água do Córrego Brasília, referente às atividades desenvolvidas entre março e agosto de 2025. A qualidade da água do Córrego Brasília, localizado em Foz do Iguaçu/PR, foi avaliada entre junho e agosto de 2025, com o objetivo de investigar parâmetros químicos essenciais, como pH, condutividade, nitrito, amônia, ferro e ortofosfato (Tabela 1), considerando a influência de atividades antrópicas sobre o corpo hídrico. O estudo foi conduzido mediante coletas mensais em quatro pontos do córrego (P1: início; P2: antes da criação de suínos; P3: após a criação de suínos; P4: término). As amostras foram acondicionadas em garrafas de vidro e béquer plásticos, transportadas em caixa térmica e analisadas em laboratório por métodos colorimétricos utilizando espectrofotômetro UV-Vis, e o aplicativo AQUA, sendo todas as análises realizadas em triplicata. Para cada parâmetro, construíram-se curvas analíticas com diferentes concentrações padrão e reagentes específicos, aguardando-se a homogeneização antes da leitura espectrofotométrica. Os resultados indicaram coeficientes de determinação (R^2) superiores a 0,93 para AQUA e 0,99 para UV-Vis, demonstrando boa confiabilidade. As concentrações de nitrito variaram entre 0,02 e 0,60 mg/L pelo AQUA e entre 0 e 0,10 mg/L pelo UV-Vis, todas dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005. A amônia apresentou maiores concentrações nos pontos P2 e P4, com pico de 1,43 mg/L em agosto, possivelmente relacionado a escoamento superficial e lançamento de esgoto, enquanto o ferro permaneceu baixo em todos os pontos (0 a 0,05 mg/L). O ortofosfato apresentou valores acima do limite estabelecido em junho pelo AQUA, sobretudo no ponto P2 (7,70 mg/L), mas todas as concentrações retornaram dentro do

limite em agosto, evidenciando melhora na qualidade da água. Observou-se ainda alterações visuais na coloração da água, indicando influência antrópica. Concluiu-se que, embora alguns pontos tenham apresentado picos temporários de poluentes, a qualidade da água do Córrego Brasília manteve-se em sua maior parte dentro dos limites permitidos, ressaltando a necessidade de monitoramento contínuo e medidas de conservação ambiental. Destaca-se a precisão do UV-Vis e o potencial do aplicativo AQUA como ferramenta de apoio em análises preliminares em campo.

Parâmetro	Coleta	UV-VIS				AQUA			
		P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Nitrito (mg/L)	Junho	0,005	0,079	0,035	0,041	0,46	0,23	0,43	0,60
	Julho	0,072	0,10	0,094	0,093	-	-	-	-
	Agosto	0	0	0	0	0,018	0,25	0,37	0,12
Amônia (mg/L)	Junho	0,042	0,46	0,17	0,10	0	0	0	0
	Julho	0,029	0,33	0,009	0,004	-	-	-	-
	Agosto	0,009	0,34	0,033	0,53	0,036	1,22	0,15	1,43
Ferro (mg/L)	Junho	0	0,046	0,007	0,020	0	0,39	0	0
	Julho	0	0,038	0,013	0,016	-	-	-	-
	Agosto	0	0,026	0,007	0,008	0,15	0,74	0,40	0,34
Ortofosfato (mg/L)	Junho	0,005	0,17*	0,044	0,092	3,62*	7,69*	2,27*	5,17*
	Julho	0,064	0,046	0,041	0,062	-	-	-	-
	Agosto	0,008	0,006	0,027	0,019	0,017	0,008	0,042	0,032

Tabela 1. Parâmetros de qualidade da água (nitrito, amônia, ferro e ortofosfato) no Córrego Brasília, analisados por UV-Vis e AQUA nos pontos P1 (início do córrego), P2 (antes da criação de suínos), P3 (após a criação de suínos) e P4 (término do córrego), entre junho e agosto. - : análise não realizada. * : valores acima da legislação CONAMA nº 357/2005.

2. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Classificação de águas doces, salobras e salinas do território nacional. *Diário Oficial da União*, nº 053, de 18/03/2005.

KAPP, Marcelo Nepomoceno et al. A mobile strategy for water participatory monitoring. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, Foz do Iguaçu, v. 60, e2073, p. 1–11, 2025.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora Marcela Boroski pela orientação e pelas experiências acadêmicas proporcionadas, ao doutorando Flávio pelo apoio nas coletas e análises, e à antiga bolsista Nathali pela colaboração nos procedimentos de laboratório. Por fim, agradeço ao CNPq pelo apoio financeiro que possibilitou a realização deste trabalho e o desenvolvimento desta pesquisa. Os autores agradecem à Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná, Governo do Estado do Paraná/SETI, EDITAL Nº 191/2021/PRPPG/UNILA, CAPES e ao grupo de pesquisa LEIMAA.

A PANDEMIA DE COVID-19 COMO PONTO DE INFLEXÃO PARA A MORTALIDADE CARDIOVASCULAR: UMA ANÁLISE DE SÉRIES TEMPORAIS EM FOZ DO IGUAÇU

Lucas Hiroshi Saito ^{(1)*}, Luís Fernando Boff Zarpelon ⁽²⁾

⁽¹⁾ Bolsista de IC da Fundação Araucária, Curso de Graduação em Medicina, ILACVN, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, ILACVN, UNILA.

*E-mail de contato: lh.saito.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

As doenças cardiovasculares (DCVs) são a principal causa de mortalidade no Brasil, e a pandemia de COVID-19 representou um desafio sem precedentes com potencial para agravar este cenário. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi analisar o impacto da pandemia de COVID-19 nas internações e na mortalidade geral por DCVs no município de Foz do Iguaçu. Realizou-se um estudo epidemiológico, observacional e retrospectivo, do tipo quase-experimental, analisando dados mensais de óbitos por DCVs (SIM/DATASUS) e de internações (SIH/DATASUS) entre janeiro de 2018 e dezembro de 2023. O período foi dividido em pré-pandêmico (jan/2018 a fev/2020), pandêmico (mar/2020 a mai/2023) e pós-pandêmico (jun/2023 a dez/2023). O impacto na mortalidade geral foi avaliado por meio de uma Análise de Séries Temporais Interrompidas (ITS), utilizando um modelo de Regressão de Poisson para identificar mudanças no nível e na tendência da mortalidade a partir de março de 2020. Os resultados demonstraram que a pandemia alterou fundamentalmente a trajetória da mortalidade por DCVs. A análise de ITS não identificou uma mudança de nível imediata e significativa no início da crise ($p=0,105$), mas revelou uma mudança na tendência estatisticamente significativa ($p=0,011$), que introduziu um padrão de crescimento progressivo na mortalidade que não existia no período pré-pandêmico, o qual era de estabilidade ($p=0,053$). Paradoxalmente, enquanto a mortalidade na comunidade piorava, a taxa de letalidade para procedimentos de alta complexidade (cirurgia cardiovascular e cardiologia intervencionista) apresentou melhora expressiva, caindo de 14,22% e 4,82% no pré-pandemia para 4,81% e 0,98% no pós-pandemia, respectivamente. Concomitantemente, a média mensal de internações por causas clínicas aumentou de 43,31 para 56,43 nos mesmos períodos. Dessa forma, conclui-se que a pandemia de COVID-19 esteve associada a um aumento estatisticamente significativo e duradouro na mortalidade geral por DCVs em Foz do Iguaçu, instaurando uma nova trajetória de crescimento. O aparente paradoxo entre a melhora nos desfechos hospitalares de alta complexidade e o aumento da mortalidade geral sugere um efeito duradouro da crise sanitária, possivelmente relacionado à desassistência de doenças crônicas e às sequelas da síndrome pós-COVID-19, gerando uma "dívida de saúde" com consequências de longo prazo.

2. REFERÊNCIAS

1. CESENA, F. A Pandemia de COVID-19 e a Doença Cardiovascular no Brasil: Aprendendo com os Dados. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 119, n. 1, p. 46-47, 2022.
2. LIBORIO, N. H. Y.; CHRISTO, J. C. G. de. Aspectos epidemiológicos sobre a mortalidade por doenças do aparelho circulatório em Foz do Iguaçu entre os anos 2010 e 2022. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 2, e10913245074, 2024.
3. XIE, Y. et al. Long-term cardiovascular outcomes of COVID-19. **Nature Medicine**, v. 28, p. 583-590, 2022.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço à Fundação Araucária pela bolsa de Iniciação Científica (IC) que possibilitou este projeto. Ao meu orientador, Prof. Luís Fernando Boff Zarpelon, pelo incentivo e dedicação durante o processo.

LITERACIA PARA A SAÚDE EM ADULTOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2 E/OU HIPERTENSÃO: REVISÃO DE ESCOPO

Milena Kawana Roza^{(1)*}, Mariangela Beatriz Hoisler dos Santos⁽²⁾, Paula Rafaella
Teixeira Barbosa Pinto⁽²⁾; Vinícius Salimos Ferreira⁽²⁾; Jhule Michele Lopes
Nascimento⁽²⁾; Monica Augusta Mombelli⁽³⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da CNPq, Medicina, Instituto Latino-Americano de Ciências da Natureza e da Vida, UNILA.

⁽²⁾ Colaborador(a), Medicina, Instituto Latino-Americano de Ciências da Natureza e da Vida, UNILA.

⁽³⁾ Orientadora, Medicina, Instituto Latino-Americano de Ciências da Natureza e da Vida, UNILA.

*E-mail de contato: mk.roza.2022@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

A Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) e a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) são doenças crônicas de alta prevalência no Brasil e representam parte importante das demandas na Atenção Primária à Saúde, seja de forma isolada ou como comorbidades. Esse cenário evidencia a necessidade de estratégias que incentivem a autonomia, o autocuidado e o protagonismo dos indivíduos. A literacia em saúde, entendida como a capacidade de acessar, compreender, avaliar e aplicar informações sobre o cuidado, exerce influência direta no manejo clínico, na adesão terapêutica e na adoção de práticas preventivas, sendo ao mesmo tempo um recurso individual e um fenômeno condicionado por fatores sociais, educacionais e pelo apoio profissional. Com o objetivo de mapear e analisar a produção científica brasileira sobre literacia em saúde em adultos com DM2 e/ou HAS, realizou-se uma revisão de escopo segundo as diretrizes do Joanna Briggs Institute, com buscas em bases nacionais e internacionais e inclusão de estudos brasileiros de acesso público. Foram recuperadas 297

publicações, das quais 73 foram analisadas integralmente: 38 abordaram DM2, 31 trataram de HAS e quatro contemplaram ambas as condições. Dentre elas, 16 incluíram intervenções educativas, especialmente voltadas para DM2, e identificou-se que fatores como idade avançada, baixa escolaridade e sexo feminino associam-se a menores níveis de literacia em saúde, em consonância com achados internacionais. Os resultados demonstram que a literatura nacional ainda é limitada, sobretudo quanto à implementação de estratégias educativas estruturadas, revelando lacunas na promoção da autogestão do cuidado. Tais evidências reforçam a importância de políticas públicas e programas baseados em evidências que considerem determinantes sociais e disparidades sociodemográficas, de modo a consolidar a literacia em saúde como ferramenta central para melhorar resultados clínicos, reduzir desigualdades e apoiar os objetivos da Agenda 2030 da Organização Mundial da Saúde.

2. REFERÊNCIAS

1. CANGUSSÚ, L. R. et al. Low health literacy and quality of life in patients with systemic arterial hypertension. **Dialogues in Health**, [S.l.], v. 1, p. 100036, 12 ago. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.dialog.2022.100036>.
2. MOURA, N. D. S. et al. Literacy in health and self-care in people with type 2 diabetes mellitus. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 72, n. 3, p. 700-706, 27 jun. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0291>
3. SILVA, I. C. D. et al. Health literacy and adherence to the pharmacological treatment by people with arterial hypertension. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 75, n. 6, e20220008, 8 ago. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0008>.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela sabedoria e perseverança que me sustentaram nesta trajetória. À minha orientadora, Prof.^a Mônica Augusta Mombelli, pela orientação competente e incentivo constante. Sou grata à minha família, ao meu namorado e aos amigos pelo apoio e companheirismo. Registro ainda o reconhecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio institucional e pela concessão da bolsa de Iniciação Científica, fundamental para o fortalecimento da pesquisa no Brasil. Finalmente, agradeço a todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

POLÍMEROS SUPERABSORBENTES ORIUNDOS DE RESÍDUOS DE MARACUJÁ

Nadia E. Villanueva-Pereira^{(1) *}, Diego D. Pinzón-Moreno⁽²⁾

(1) Voluntário IC do PRPPG/UNILA, Engenharia Química, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

(2) Instituto Latino-americano de Ciências da vida e da natureza, UNILA.

*E-mail de contato: nev.pereira.2021@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver polímeros superabsorventes para aplicações na agricultura. O desenvolvimento desses polímeros consistiu na incorporação de diferentes concentrações de albedo de maracujá, influenciando a estrutura e a morfologia dos hidrogéis sintetizados. A metodologia envolveu três etapas principais: síntese, caracterização e análise dos hidrogéis poliméricos. Na síntese, realizou-se a neutralização de 80% do ácido acrílico com hidróxido de potássio, seguida da dispersão de pectina de maracujá em água deionizada sob agitação controlada. Em seguida, a mistura foi transferida para atmosfera de nitrogênio, com posterior adição sequencial de persulfato de potássio (KPS) e N,N'-metilenobisacrilamida (MBA), em intervalos de 15 minutos, mantendo-se a reação por 3 horas até a formação completa do polímero. Dessa forma, foram produzidos três hidrogéis de poliácrlato de potássio com adição de 0,50 g, 0,75 g e 0,90 g de albedo de maracujá (*Passiflora edulis*), posteriormente caracterizados por microscopia eletrônica de varredura (MEV), testes de inchamento/desinchamento e ensaios de germinação. As micrografias obtidas revelaram superfícies predominantemente lisas, mas com a presença de fragmentos e partículas irregulares incrustadas na matriz polimérica (Figura 1), evidenciando a influência do albedo na morfologia do material. Os ensaios de inchamento demonstraram que os hidrogéis apresentaram capacidade superior a 100 g/g, confirmando seu caráter superabsorvente. Já os testes de germinação indicaram a aplicabilidade potencial desses materiais como substratos agrícolas. Esses resultados permitiram correlacionar as condições de síntese com a morfologia e a composição elementar dos hidrogéis, destacando a relevância das análises microestruturais para compreender a influência do aditivo natural. Conclui-se, portanto, que a variação na concentração de albedo de maracujá exerceu impacto direto sobre a morfologia e composição dos hidrogéis, evidenciando o potencial desses materiais para aplicações agrícolas.

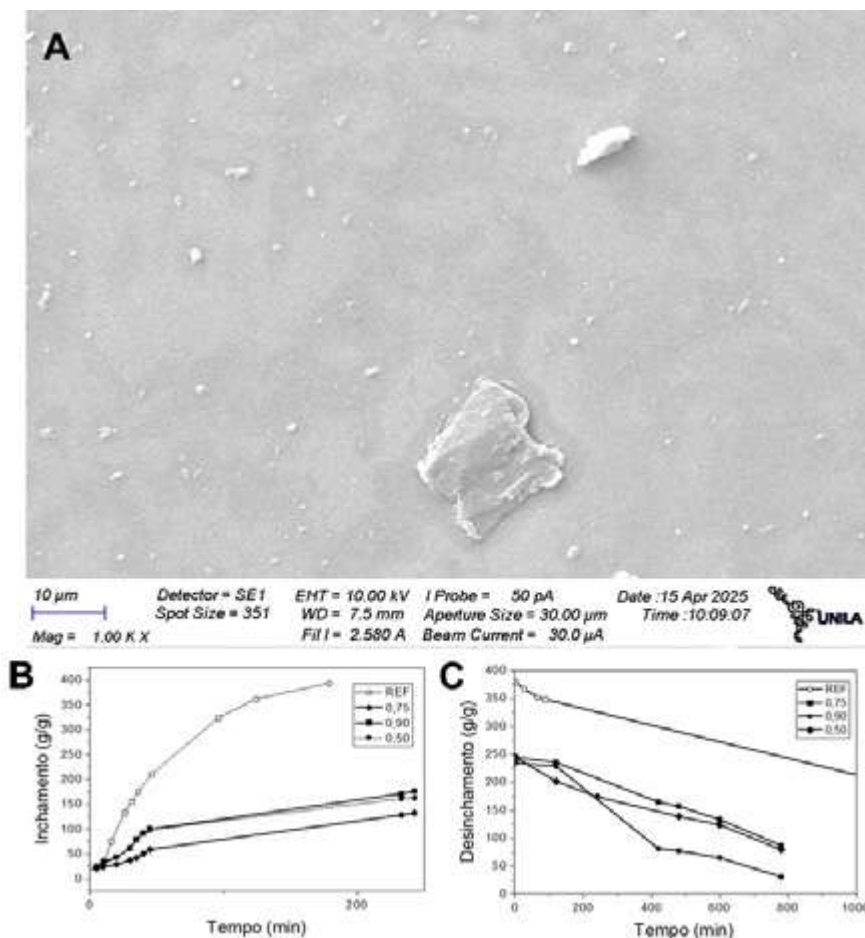


Figura 1. A) Micrografia obtida por MEV do hidrogel. B) Curvas cinéticas de inchamento e C) Curvas cinéticas de desinchamento.

2. REFERÊNCIAS

- LIU, Z.; HUANG, H. Preparation and characterization of cellulose composite hydrogels from tea residue and carbohydrate additives. *Carbohydrate Polymers*, v. 147, p. 226-233, 2016.
- de SOUZA, A. G.; CESCO, C. T.; de LIMA, G. F.; ARTIFON, S. E. S.; ROSA, D. dos S.; PAULINO, A. T. Arabic gum-based composite hydrogels reinforced with eucalyptus and pinus residues for controlled phosphorus release. *International Journal of Biological Macromolecules*, v. 140, p. 33-42, 2019.
- DACRORY, S.; ABOU-YOUSEF, H.; ABOUZEID, R. E.; KAMEL, S.; ABDEL-AZIZ, M. S.; EL-BADRY, M. Antimicrobial cellulosic hydrogel from olive oil industrial residue. *International Journal of Biological Macromolecules*, v. 117, p. 179-188, 2018.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao orientador pela oportunidade de realizar a pesquisa e ao PRPPG-UNILA pela e Iniciação Científica.

CARATERIZAÇÃO E ANÁLISE DE SUPERFÍCIE DE LIGAS Ti-x(Ta-Zr-Nb) PARA APLICAÇÕES BIOMÉDICAS

Nahuel Eduardo Spallanzani (1)*, Pedro Akira Bazaglia Kuroda (2)

(1) Engenharia de materiais, Instituto Latino-americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

(2) Orientador, ILACVN, UNILA

*E-mail de contato: n.spallanzani@hotmail.com

1. RESUMO

As ligas de titânio têm sido amplamente estudadas para aplicações biomédicas, principalmente em implantes ortopédicos e odontológicos, devido à sua elevada biocompatibilidade, resistência à corrosão e excelente combinação de propriedades mecânicas, incluindo alta resistência e baixo peso específico; contudo, a liga comercial Ti-6Al-4V, embora amplamente utilizada, apresenta limitações importantes, tais como a toxicidade potencial do vanádio e um módulo elástico elevado (120 GPa), consideravelmente superior ao do osso cortical (30 GPa), o que pode levar à incompatibilidade mecânica, fenômeno conhecido como “stress shielding”, podendo comprometer a integração óssea e a durabilidade do implante. Nesse contexto, ligas do sistema Ti-x(Ta-Nb-Zr), com x variando de 10, 20 e 30% em peso de elementos β -estabilizadores, têm sido propostas como alternativas promissoras, pois a adição de Ta e Nb favorece a estabilização da fase β , reduzindo o módulo elástico e aumentando a resistência à corrosão, enquanto o Zr contribui para a estabilidade química e evita a formação da fase ω , responsável pela fragilização e diminuição da ductilidade do material, tornando essas ligas altamente adequadas para aplicações biomédicas de longo prazo. O presente estudo teve como objetivo investigar de forma abrangente a influência da composição química sobre a microestrutura, propriedades mecânicas, estabilidade de fases e características superficiais de ligas Ti-x(Ta-Nb-Zr). Para tanto, lingotes de aproximadamente 40 g foram produzidos por fusão a arco voltaico em atmosfera controlada de argônio, garantindo a minimização da contaminação por oxigênio; após a solidificação, as amostras foram submetidas a oxidação por plasma eletrolítico (PEO) em eletrólito enriquecido com íons de cálcio e fósforo, objetivando a funcionalização das superfícies metálicas. A caracterização química foi realizada por EDS, enquanto a estrutura cristalina e microestrutura dos substratos e das superfícies oxidadas foram avaliadas por difração de raios X (DRX) e microscopia eletrônica de varredura (MEV), permitindo a análise da distribuição de fases, morfologia de grãos, presença de precipitados e porosidade do recobrimento PEO. Ensaios de microdureza Vickers e

determinação do módulo de elasticidade forneceram informações sobre a resistência mecânica das ligas, enquanto medições de molhabilidade com água e glicerol permitiram calcular a energia superficial dos óxidos PEO, fator crítico para adesão proteica e colonização celular. Os resultados evidenciaram que o aumento da fração de Nb, Ta e Zr promoveu estabilização da fase β cúbica de corpo centrado, conferindo menor módulo de elasticidade (40 GPa) para a liga Ti-20Ta-20Zr-20Nb, enquanto a Ti-10Ta-10Zr-10Nb apresentou coexistência de fases α' hexagonal compacta e β , resultando em rigidez maior (67 GPa); a Ti-20Ta-20Zr-20Nb alcançou módulo elástico próximo ao do osso cortical, indicando comportamento mecânico ideal para aplicações ortopédicas. As análises de dureza mostraram valores elevados em todas as ligas devido ao endurecimento por solução sólida. Com relação aos resultados obtidos nos revestimentos PEO, as imagens de MEV mostrando que a camada óxida é composta por poros micrométricos, com a liga Ti-20Ta-20Zr-20Nb apresentando maior porosidade (~31,8%), maior energia superficial (~67 mJ·m⁻²) e menor ângulo de contato com a água (~75°), indicando potencial bioativo para o crescimento dos osteoblastos (célula do tecido ósseo). A camada óxida da liga Ti-10Ta-10Zr-10Nb destacou-se pela alta dureza (561 HV) devido à formação de óxidos densos de TiO₂, e a Ti-30Ta-30Zr-30Nb apresentou propriedades intermediárias, conciliando estabilidade mecânica e características interfaciais. Em síntese, o sistema Ti–Xx(Ta–Nb–Zr) mostrou alta versatilidade, permitindo ajustar a estabilidade de fases, o módulo elástico e as propriedades superficiais por meio de variação composicional, evidenciando que a liga Ti-20Ta-20Zr-20Nb se destacou pelo equilíbrio entre bioatividade, porosidade, energia superficial e módulo de elasticidade próximo ao do osso humano, enquanto a TTZN10, devido à sua elevada dureza, além de apresentar excelente resistência mecânica, mostra potencial adicional para aplicação em dispositivos de corte; assim, a integração entre design de ligas e modificação superficial por PEO constitui uma estratégia eficiente para o desenvolvimento de biomateriais metálicos avançados, capazes de atender simultaneamente aos rigorosos requisitos mecânicos, químicos e biológicos exigidos em aplicações clínicas, promovendo melhor integração tecidual e maior durabilidade de implantes.

2. REFERÊNCIAS

1. KURODA, P. A. B. et al. *Unveiling the effect of Nb and Zr additions on microstructure and properties of β Ti-25Ta alloys for biomedical applications*. Materials Characterization, v. 207, n. 113577, 1 jan. 2024.

3. AGRADECIMENTOS

O autor agradece especialmente ao doutor Pedro Akira Bazaglia Kuroda pela orientação, suporte e confiança no desenvolvimento desta pesquisa.

Assim também à Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) e as equipes dos laboratórios pelo suporte técnico e infraestrutura disponibilizados.

Finalmente, à organização do EICTI 2025 pela oportunidade de divulgar estes resultados.

Opções tecnológicas na remoção da cor da mucilagem da Ora-Pro-Nóbis (*Pereskia aculeata*)

Pablo Antonio Alvarenga Vásquez (1)*, Marlei Roling Scariot (2)

(1) Bolsista IC da Fundação Araucária, Engenharia Química, ILATIT, UNILA.

(2) Orientadora, ILATIT, UNILA.

*E-mail de contato: paa.vasquez.2020@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

O estudo pretendeu abordar opções tecnológicas para remoção da cor da mucilagem da Ora-Pro-Nóbis (OPN), *Pereskia Aculeata*, uma planta de relevância nutricional na América Latina. Considerando sua crescente importância como fonte de proteína e os desafios socioeconômicos da região, investigou-se a eficácia de diferentes meios filtrantes na remoção de pigmentes indesejados. Buscou-se compreender como variáveis tecnológicas no processo de filtração podem influenciar a cor da Mucilagem da OPN (MOPN), investigou-se a relação entre a cor da MOPN e os diferentes meios filtrantes, propondo, aliás, ajustes nos métodos de extração para obter um produto com cores desejáveis e propriedades ideais. A extração da MOPN tem como referência a metodologia descrita por Lima Junior et al. (2013), sendo desenvolvida e adaptada para o projeto. Foram utilizados diferentes materiais absorventes para avaliar os efeitos na remoção dos componentes responsáveis pela pigmentação escura dos filtrados, como Guedes Silva et al. (2017) aborda e apresenta na sua pesquisa, a separação por absorção sólido/líquido representa um processo de remoção seletiva de componentes e/ou impurezas de uma solução através do contato do fluido em uma superfície sólida, a técnica resulta efetiva na remoção de componentes não-biodegradáveis e pigmentos com elevada estabilidade molecular. Entre os absorventes estudados, trabalhou-se com Carvão Ativado, Terra Diatomácea, e argilas Bentonita e Dolomita; o primeiro foi escolhido pelos diversos estudos na literatura abordando a absorção de proteína na superfície de carvão ativado, levando em consideração que é um material amplamente conhecido, de fácil acesso e que apresenta diversas aplicações (GUEDES SILVA et al., 2017); Os demais absorventes, surgiram por serem materiais acessíveis e de baixo custo que também apresentam características e propriedades de absorbância relevantes ao estudo. Para a análise dos efeitos na cor, utilizou-se um aplicativo móvel que simula um colorímetro digital desenvolvida por Research Lab Tools®, o uso destas plataformas como instrumento na colorimetria auxilia no processo para objetivar cores, por se tratar de uma análise simples, de baixo custo e com resultados confiáveis no processo de correspondência de cores, com níveis de precisão toleráveis para os objetivos do experimento (RAHMAWATI et al., 2021). Trabalhou-se com Matéria-Prima as folhas da planta de OPN da espécie *Pereskia Aculeata* Miller, recolhidas de um cultivo de plantas do laboratório, as quais foram processadas com água destilada em uma relação de 400 g (0,4Kg) de MP por cada 1 L, até homogeneizar bem as partes. Na sequência, o material sólido foi separado por filtração, empregando em primeiro lugar peneiras com diferentes tamanhos de orifícios, o sólido remanescente e húmido acaba sendo submetido a pressão para garantir a maior extração do líquido. Finalmente o sólido foi descartado e o extrato líquido de Ora-Pro-Nóbis (EOPN), armazenado em local adequado. Nos estudos para avaliar os efeitos dos materiais absorventes, misturaram-se os componentes seguindo as mesmas proporções utilizadas por Guedes Silva et al. (2017) em seus ensaios de absorção: 5g de absorvente por cada 100mL de EOPN. Após passado o tempo necessário para garantir a completa reação, prosseguiu-se a filtrar e separar a parte líquida. Nas soluções clarificadas prosseguiram testes para determinar o teor de proteína, utilizando a metodologia desenvolvida por Bradford (1976) para estimar quantidades de

proteínas em substâncias aquosas. A análise da cor foi realizada analisando as variáveis do sistema de cores CIELab (McGUIRE, 1992), aplicou-se análises estatística para determinar os parâmetros que descrevem as mudanças na coloração dos EOPN *in natura* e dos filtrados após os tratamentos. Os resultados seguem a tendência observada por Guedes Silva et al. (2017) quem utilizou carvão ativado como absorvente; o aumento na quantidade de qualquer material promoveu uma maior remoção da pigmentação, porém, também aumentou a retenção da proteína. Conseguiu-se remover os componentes responsáveis pela pigmentação verde-escuro em todos os ensaios, deixando as soluções mais claras com tonalidades amarelo-vermelho. Porém, não foi possível a remoção completa de todos os pigmentos da mucilagem da OPN por absorção sólido/líquido simples, sem comprometer, aliás, a remoção da proteína. A argila Bentonita mostrou melhores resultados de entre todos os materiais: além de deixar o filtrado mais claro, não comprometeu muito o teor de proteína em solução. Apesar do Carvão Ativado ser amplamente utilizado na remoção de impurezas, o material também tem afinidade na absorção da proteína, paralelamente, as argilas representam uma alternativa interessante a ser estudadas na remoção de pigmentos sem comprometer o teor de proteínas em soluções orgânicas como foi o caso dos extratos proteicos da OPN. Análises mais profundas devem ser realizadas para acompanhar os efeitos nas demais propriedades dos componentes, além do teor de proteína, como são a quantidade e caracterização dos minerais, fibras, pH, entre outros de interesse para a indústria de alimentos.

2. REFERÊNCIAS

1. BRADFORD, M. M. **A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding.** *Anal. Biochem.*, v. 72, p. 248, 1976.
2. GUEDES SILVA, Karen Cristina; AMARAL, Tatiana Nunes; JUNQUEIRA, Luciana Affonso; LEITE, Natália de Oliveira; RESENDE, Jaime Vilela de. **Adsorption of protein on activated carbon used in the filtration of mucilage derived from *Pereskia aculeata* Miller.** *South African Journal of Chemical Engineering*, v. 23, p. 42–49, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sajce.2017.01.003>.
3. LIMA JUNIOR, Fausto Alves; CAVALCANTE CONCEIÇÃO, Márcia; DE RESENDE, Jaime Vilela; JUNQUEIRA, Luciana Alfonso; GUIMARÃES PEREIRA, Cristina; TORRES PRADO, Mônica Elisabeth. **Response surface methodology for optimization of the mucilage extraction process from *Pereskia aculeata* Miller.** *Food Hydrocolloids*, v. 33, p. 38–47, ago. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2013.02.012>.
4. McGUIRE, Raymond G. **Reporting of objective color measurements.** *HortScience*, Alexandria, v. 27, n. 12, Dec. 1992.
5. RAHMAWATI, R.; RAHAYU, E. S.; NURHAYATI, N.; RAHAYU, D. R. **Color analysis of batik fabric by facile smartphone colorimetry.** *Journal of Physics: Conference Series*, v. 2049, p. 1–6, 2021. Disponível em: 10.1088/1742-6596/2049/1/012021.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecer à Fundação Araucária pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica e viabilizar a execução do projeto; agradecer também à orientadora pela confiança e auxílio no estudo da OPN. Também agradecer à equipe de DELABEN pela disponibilização dos espaços dos laboratórios de ensino o que possibilitou a realização das atividades práticas e pelo apoio ao longo do projeto.

Armazenamento de energia em supercapacitores obtidos a partir de resíduos

Pamela. V. Duniz (1)*, Alana. F. Golin (2), Janine. P. Botton (3)

(1) Bolsista ITI-AF da, da Fundação Araucária, Engenharia Química, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)

(2) Coorientador(a), Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Energia e Sustentabilidade (PPGIES), Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATIT), Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)

(3) Orientador(a), Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN), UNILA.

*pv.duniz.2023@aluno.unila.edu.br

1. RESUMO

Com o objetivo de buscar alternativas sustentáveis e eficientes para o aproveitamento de resíduos de biomassa, o biochar surge como uma alternativa econômica e sustentável em relação aos materiais de carbono convencionais usados em supercapacitores [1]. Dessa forma, este trabalho avaliou o desempenho eletroquímico do biochar de sabugo de milho, obtido por pirólise, para sua aplicação em eletrodos de supercapacitores. A investigação focou em identificar a granulometria mais promissora do biochar para otimizar o seu desempenho, transformando um resíduo agrícola em um material de alto valor agregado. A metodologia consistiu na obtenção do biochar por pirólise a 500 °C durante uma hora. A microscopia eletrônica de varredura (MEV) da amostra, que ilustra sua estrutura, pode ser observada na Figura 1. Após o processo, o material foi separado em diferentes granulometrias: não fracionado (NF), <300 µm, 300–355 µm, 355–425 µm e >425 µm. Em seguida, foram preparados eletrodos a partir de uma tinta condutora contendo o biochar, carbon black e PMMA em solvente clorofórmio, que foi depositada sobre coletores de platina. Para a caracterização eletroquímica, análises foram conduzidas por voltametria cíclica a velocidades de 5–200 mV s⁻¹, sendo os voltamogramas resultantes dos eletrodos fracionados apresentados na Figura 2. Como a Figura 3 ilustra, os eletrodos foram testados em uma célula com dois eletrodos e um eletrólito de H₂SO₄ 1 mol L⁻¹.



Figura 1: MEV com ampliação de 100x do biochar macerado.

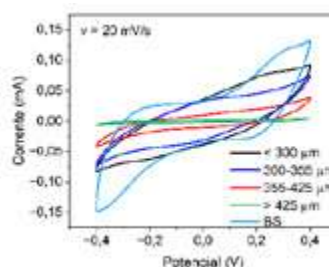


Figura 2: Voltamogramas com taxa de varredura de 20 mV/s.

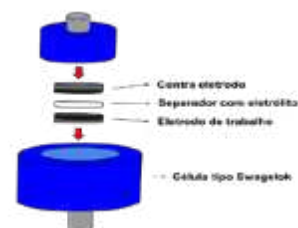


Figura 3: Esquema de montagem da célula eletroquímica.

Os resultados iniciais mostraram que a capacitância específica média a 5 mV s^{-1} variou significativamente com a granulometria do biochar, sendo que o eletrodo com NF apresentou o maior valor de $0,89 \text{ F g}^{-1}$, demonstrando o melhor desempenho eletroquímico entre as amostras testadas. Com base neste resultado promissor, o biochar não fracionado foi selecionado para uma etapa adicional de otimização. De acordo com a metodologia adaptada de [2], o material foi submetido a um tratamento de ativação química e térmica, utilizando uma solução de ácido fosfórico (H_3PO_4) a $2,2 \text{ mol L}^{-1}$. A ativação foi conduzida em um reator tubular, com a temperatura elevada até 600°C por um período de 2 horas. Esse processo foi projetado para induzir a formação de uma rede de poros desenvolvida, resultando no aumento da área superficial e otimizando a distribuição de poros para facilitar o transporte iônico. Após essa ativação, os resultados obtidos foram bastante promissores, demonstrando uma melhora significativa no desempenho eletroquímico do material em comparação com as amostras não ativadas. A ativação resultou em uma elevação notável da capacitância específica e da densidade de potência, indicando a eficácia do tratamento na melhoria das propriedades de armazenamento de energia do material. Como conclusão, o estudo demonstrou as promissoras perspectivas do uso do biochar de sabugo de milho para a produção de eletrodos de supercapacitores, sublinhando o potencial da valorização de resíduos de biomassa. O processo de ativação química e térmica se mostrou eficaz na melhoria das propriedades do material, sugerindo que o biochar não fracionado apresenta-se como uma alternativa promissora para futuras investigações e para o desenvolvimento de eletrodos mais eficientes em dispositivos de armazenamento de energia.

2. REFERÊNCIAS

1. Dutta, A., Mahanta, J., & Banerjee, T. (2020). Supercapacitors in the light of solid waste and energy management: a review. *Advanced Sustainable Systems*, 4(12), 2000182.
2. KIM, Y.; PARK, J. M.; JEONG, J. W. Properties evaluation of biochar/high-density polyethylene composites: Emphasizing the porous structure of biochar by activation. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, v. 143, p. 104677, 2019.

3. AGRADECIMENTOS

Meus profundos agradecimentos ao subsídio financeiro da Fundação Araucária, ao apoio dos laboratórios multiusuários LATEPS, SiCaMat e LICF da UNILA e ao grupo de pesquisa GRIMAF.

CRIATIVIDADE EM MATEMÁTICA: ANÁLISE DE ATIVIDADES E SITUAÇÕES-PROBLEMA EM LIVROS DIDÁTICOS

Roberto Valenzuela Martinez ^{(1) *}, Priscila Gleden Novaes da Silva ⁽²⁾

(1) Bolsista IC- Voluntário, Matemática - Licenciatura, ILACVN, UNILA.

(2) Orientadora, ILACVN, UNILA.

*robert65valenzuela@gmail.com.

1. RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar as atividades e situações-problema presentes em livros didáticos de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, com ênfase em avaliar seu potencial para promover o desenvolvimento do pensamento criativo entre os estudantes. A pesquisa foi de natureza qualitativa e desenvolveu-se em três fases principais. A fase inicial consistiu em uma revisão teórica e na identificação de livros adotados por escolas públicas. Entre os materiais selecionados, destaca-se a coleção *Buriti Mais – Matemática*, aprovada pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e amplamente utilizada no Ensino Fundamental I, foi selecionada em razão de sua frequência de adoção nas escolas da região e da relevância reconhecida em seu conteúdo. Na fase atual, está em andamento a análise e classificação das atividades e situações-problema presentes no livro selecionado, considerando o grau de abertura das questões, o nível de complexidade e o potencial de cada atividade em estimular a criatividade matemática. Essa etapa fundamenta-se nos critérios de fluência, flexibilidade e originalidade, conforme sugerido por Gontijo (2007) e Vale (2015). Como exemplo, na Figura 1, uma das atividades analisadas apresentava o seguinte enunciado:

• Faça como Lucas e calcule o resultado em cada caso.

a. $5 \times 18 =$ _____

b. $4 \times 45 =$ _____

c. $6 \times 72 =$ _____

d. $7 \times 53 =$ _____

e. $3 \times 48 =$ _____

f. $8 \times 205 =$ _____

Figura 1. Retirado de *Buriti mais matemática*, p. 60.

A questão analisada caracteriza-se como fechada, apresentando baixa abertura e limitado potencial criativo, pois não favorece múltiplas estratégias nem conexões com situações reais. Esse tipo de exercício, embora útil para a fixação de conceitos, pode ser reformulado para ampliar a exploração. A partir dessa abordagem, busca-se identificar o grau em que os livros didáticos analisados incorporam atividades direcionadas ao estímulo do pensamento criativo dos estudantes. A terceira etapa da pesquisa, destinada à elaboração de propostas de intervenção, será conduzida com base nos resultados da análise que ainda está em andamento. Essas propostas terão como objetivo o aprimoramento das atividades dos livros didáticos, de modo a torná-las mais instigantes, abertas e favoráveis ao desenvolvimento do pensamento criativo em Matemática. Entre as orientações previstas, destacam-se: a reformulação de problemas já existentes, a inclusão de questões que possibilitem múltiplas estratégias de resolução e a valorização do processo criativo em vez da ênfase exclusiva em respostas únicas e fechadas. A análise preliminar sugere que, embora os livros didáticos de Matemática apresentem situações-problema relevantes, grande parte das atividades ainda apresenta limitações no estímulo à criatividade. Reformulações que ampliem o caráter exploratório das tarefas podem vir a favorecer maior engajamento dos estudantes e estimular o pensamento criativo. Espera-se que essa próxima etapa contribua para a construção de práticas pedagógicas mais criativas e significativas no ensino da Matemática, respondendo às lacunas identificadas nas análises já realizadas.

2. REFERÊNCIAS

1. GONTIJO, C. H. **Relações entre criatividade, criatividade em matemática e motivação em matemática de alunos do ensino médio**. 2007. 194 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília.
2. VALE, I. As tarefas de padrões na aula de matemática: um desafio para professores e alunos. *Interações*, nº 20, p. 181-207, 2012. VALE, I. A criatividade nas (re)soluções visuais de problemas. **Revista Educação e Matemática**, nº 135, p. 9-15, Nov/Dez, 2015.
3. **BURITI MAIS MATEMÁTICA**. 5º ano, anos finais do Ensino Fundamental. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2021. Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela **Editora Moderna**; editora responsável: Mara Regina Garcia Gay.

3. AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força e inspiração que me permitiram chegar até aqui. À Professora Priscila Gleden, pela orientação competente e pelo apoio constante, que foram essenciais tanto para a realização deste trabalho quanto para o meu crescimento acadêmico. À minha família, pelo apoio e compreensão. Aos amigos da universidade, pela parceria e incentivo. Dedico este trabalho à memória de Rosa Valenzuela Martinez. Mesmo ausente fisicamente, sua lembrança permanece viva e continua sendo fonte de inspiração e esperança em minha vida.

PREDIÇÃO DA GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA UTILIZANDO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COM DEEP LEARNING

Theodora Ribeiro de Oliveira^{(1)*}, Joylan Nunes Maciel⁽²⁾, Willian Zaleswki⁽³⁾, Jorge
Javier Gimenez Ledesma⁽⁴⁾ e Oswaldo Hideo Ando Junior⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Bolsista IC da PRPPG/UNILA, Engenharia de Energia, Universidade Federal da Integração
Latino-Americana, UNILA.

⁽²⁾ Orientador, Laboratório de Computação Aplicada (LACA), Universidade Federal da
Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽³⁾ Coorientador, Laboratório de Computação Aplicada (LACA), Universidade Federal da
Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽⁴⁾ Colaborador, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, UNILA.

⁽⁵⁾ Colaborador, Universidade Federal da Paraíba, UFPB.

*E-mail de contato: the.oliveiraa@gmail.com

1. RESUMO

O crescimento da demanda energética mundial tem impulsionado investimentos em fontes renováveis, com destaque para a energia solar fotovoltaica (Khouili et al., 2025). No entanto, a intermitência da irradiância solar, causada pela variabilidade atmosférica, dificulta a integração estável dessa fonte ao sistema elétrico. Nesse contexto, métodos de previsão de curto prazo são essenciais para otimizar o despacho energético, reduzir flutuações e aumentar a confiabilidade da rede. O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho de diferentes modelos de aprendizado profundo aplicados ao *Hybrid Prediction Method* (HPM) para previsão de irradiância solar em horizontes de 1, 5, 15 e 30 minutos (Maciel et al., 2024a). Buscou-se identificar quais arquiteturas de redes neurais fornecem maior acurácia e estabilidade nas previsões. A hipótese central é que arquiteturas recorrentes, como LSTM e GRU, apresentam desempenho superior em relação a modelos convencionais (ANN, CNN e Transformers) devido à sua capacidade de capturar dependências temporais nos dados. O estudo utilizou o dataset desenvolvido disponibilizado em (Maciel et al., 2024b), composto por três anos de dados com resolução temporal de 1 minuto, incluindo imagens hemisféricas do céu, variáveis meteorológicas e irradiância solar. Para a análise experimental, foi selecionado o mês de janeiro de 2015, caracterizado por condições atmosféricas desafiadoras, como céu nublado e dias chuvosos. Os modelos avaliados foram ANN, CNN, LSTM e GRU, implementados em Python com TensorFlow e Keras. Cada arquitetura foi treinada e testada em 10 execuções independentes, e seu desempenho avaliado pelas métricas RMSE, MAE e R^2 . Para a comparação estatística, aplicaram-se testes de normalidade (Shapiro–Wilk) e Friedman, seguidos de testes post-hoc para verificação de diferenças significativas. Os resultados demonstraram que os modelos LSTM e GRU obtiveram os melhores desempenhos em todos os horizontes de previsão,

superando ANN, CNN e Transformers (Figura 1). Observou-se que a acurácia diminuiu progressivamente com o aumento do horizonte de previsão, sendo o horizonte de 1 minuto o mais preciso. As ANNs e CNNs apresentaram desempenho inferior, com maior variabilidade entre execuções, enquanto os Transformers obtiveram resultados intermediários, mas ainda inferiores às arquiteturas recorrentes. Os testes estatísticos confirmaram diferenças significativas, reforçando a superioridade das redes recorrentes no contexto do HPM. Este estudo evidencia que a integração de modelos de aprendizado profundo recorrentes (LSTM e GRU) ao HPM aumenta significativamente a acurácia da previsão de irradiância solar de curto prazo. A principal contribuição confirma a hipótese inicial, ou seja, as arquiteturas de redes recorrentes (LSTM e GRU) são mais adequadas para lidar predição e integração mais eficiente da energia solar à rede elétrica. Como limitação, destaca-se o uso de apenas um mês de dados para avaliação experimental. Trabalhos futuros devem contemplar períodos mais extensos, diferentes condições climáticas e arquiteturas híbridas, visando maior acurácia preditiva.

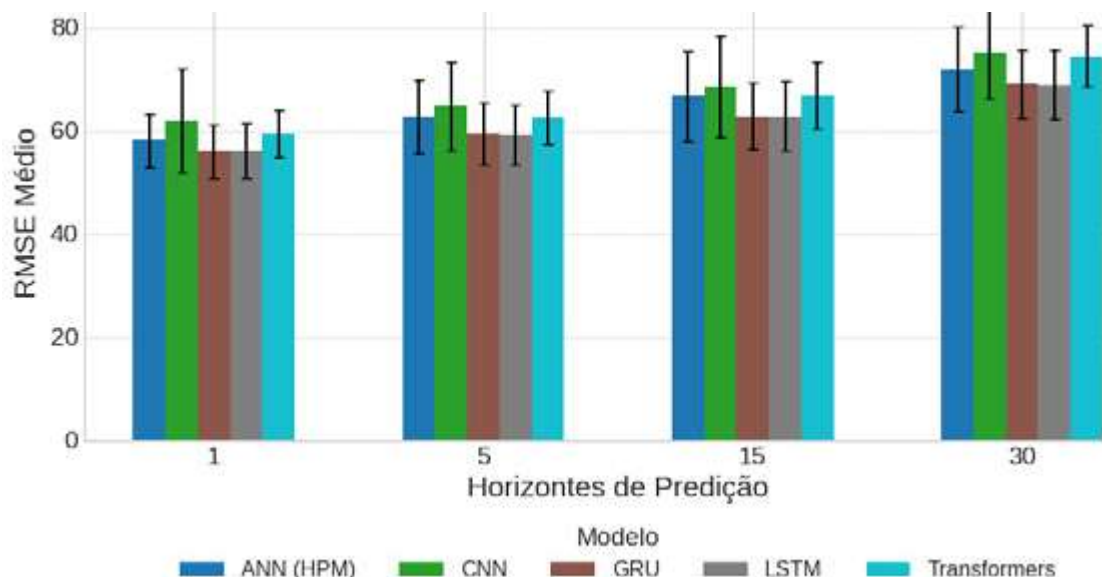


Figura 1. Acurácia média de RMSE dos modelos preditivos avaliados.

2. REFERÊNCIAS

1. Khouili, O., Hanine, M., Louzani, M., Flores, M. A. L., Villena, E. G., & Ashraf, I. Evaluating the impact of deep learning approaches on solar and photovoltaic power forecasting: A systematic review. *Energy Strategy Reviews*, 59, 101735. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.esr.2025.101735>.
2. Maciel, J. N., Ledesma, J. J. G., Ando Junior, O. H. Hybrid prediction method of solar irradiance applied to short-term photovoltaic energy generation. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 192, 114185. 2024a. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.114185>.
3. Maciel, J. N., Ledesma, J. J. G., Ando Junior, O. H. Dataset for Machine Learning: Explicit All-Sky Image Features to Enhance Solar Irradiance Prediction. *Data*, [s. l.], v. 9, n. 10, p. 113, 2024b. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2306-5729/9/10/113>.

3. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Laboratório de Computação Aplicada (LACA) da UNILA pela infraestrutura e Fundação Araucária (FA) pela bolsa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (ITI/FA), concedida para a realização deste projeto.

Projeto e fabricação de novas ligas de Ti-15Nb-xTa para implantes ortopédicos

Yasmin Monteiro Schumacher^{1*}, Pedro Akira Bazaglia Kuroda²

(1) Bolsista IC da, PRPPG/UNILA, Engenharia de Materiais, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

(2) Pedro Akira Bazaglia Kuroda, Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território, UNILA.

*E-mail de contato: ymschumacher@gmail.com

1. RESUMO

O objetivo deste estudo foi produzir novas ligas inéditas do sistema Ti-15Nb-xTa ($x = 0, 10, 20$ e 30% em peso) e avaliar o efeito do elemento Ta na estrutura, microestrutura, dureza e módulo de elasticidade para fins biomédicos. Atualmente, os implantes mais utilizados são produzidos com a liga Ti-6Al-4V, a qual, a longo prazo, pode ser tóxica para o organismo devido à liberação de íons, além disso apresenta um módulo de elasticidade elevado, cerca de 114 GPa , enquanto o osso cortical humano possui valores em torno de 30 GPa . As ligas de titânio com β -estabilizadores, têm sido estudadas, devido à sua excelente biocompatibilidade, alta resistência à corrosão e ao desgaste, boa compatibilidade mecânica, elevada osteointegração e módulo de elasticidade inferior quando comparado a outros biomateriais metálicos. Para a fusão dos lingotes Ti-15Nb-xTa foi utilizado um forno de fusão com um cadinho de cobre refrigerado a água e eletrodo não consumível de tungstênio com atmosfera controlada com gás ionizado argônio. Para verificar a qualidade das amostras produzidas, medidas via espectroscopia de energia dispersiva (EDS) foram realizadas nas amostras após as fusões. Um detector EDS da Oxford, acoplado com o microscópio eletrônico de varredura (MEV), foi utilizado para quantificar as composições químicas dos lingotes. O software Thermo-Calc foi utilizado como ferramenta de simulação termodinâmica para determinar as temperaturas críticas das ligas estudadas. As medições de difração de raios X (DRX) foram realizadas para analisar as estruturas cristalinas presentes nas ligas. Os ensaios de dureza foram conduzidos por meio de indentação Vickers, aplicando carga de 300 kgf com tempo de aplicação de 15 s . Já a determinação do módulo de elasticidade (E) foi realizada por meio da técnica de excitação por impulso, utilizando o sistema Sonelastic. Foram realizados testes de citotoxicidade pelo método MTT e ensaios de adesão celular para avaliar se as ligas apresentam caráter citotóxico frente a células pré-osteoblásticas isoladas da calvária de camundongos. Os resultados de caracterização estrutural e microestrutural mostraram que a liga Ti-15Nb é do tipo $\alpha' + \alpha''$, a liga Ti-15Nb-10Ta é do tipo $\alpha'' + \beta$, a liga Ti-15Nb-20Ta é do tipo $\alpha'' + \beta + \omega$, e por fim a liga Ti-15Nb-30Ta é β metaestável. Os resultados de dureza e módulo de elasticidade apresentaram o mesmo comportamento, a liga com a maior fração da fase α'' possui o menor de dureza e módulo de elasticidade (Ti-15Nb-10Ta), já a liga que possui a fase ω (Ti-15Nb-20Ta) apresentou altos valores de dureza

e módulo. Entre as ligas estudadas se destaca Ti-15Nb-10Ta pois possui um baixo valor de módulo de elasticidade (57 GPa). Conclui-se que, o módulo de elasticidade diminui com o aumento da concentração de Ta na amostra devido a estabilização da fase β e supressão da fase ω . Ensaios celulares in vitro demonstraram que ligas Ti-15Nb-Ta promovem a proliferação de osteoblastos sem apresentar citotoxicidade. A liga mais promissora para potencial uso ortopédico é a que possui o menor valor de elasticidade e dureza, sendo assim Ti-15Nb-10Ta. A Figura 1 é resumo gráfico dos dados obtidos

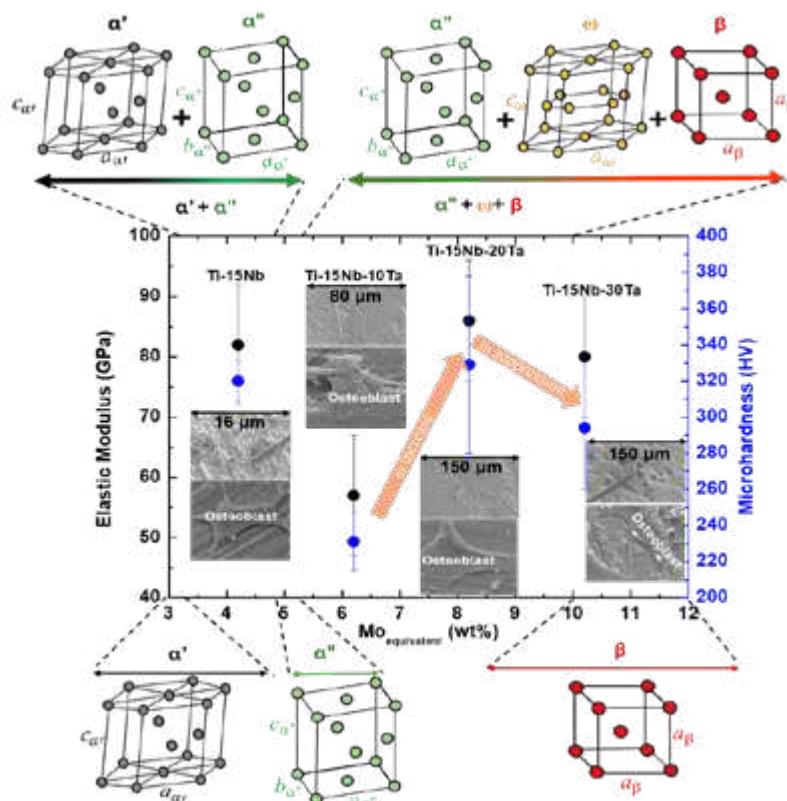


Figura 1. Esquema representativo do resumo do trabalho e principais resultados.

2. REFERÊNCIAS

1. DOS SANTOS, R.F.M.; KUROMA, P.A.B.; AFONSO, C.R.M. New low elastic modulus equimassic β Ti-Nb-Zr-(Ta-Mo) multiprincipal alloys. **Journal of Alloys and Compounds Communications**, v. 4, p. 100040, 2024.
2. KUROMA, P. A. B.; GRANDINI, C. R.; AFONSO, C. R. Development of new β Ti and Zr-based alloys in the Ta-(75-x)Ti-xZr system. **Journal of Materials Research and Technology**, v. 29, p. 4579-4587, 2024/03/01/ 2024.

3. AGRADECIMENTOS

A autora agradece ao professor orientador pela oportunidade concedida e pelas contribuições fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Agradece também à Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), em especial aos Laboratórios de Microscopia Eletrônica de Varredura e de Difração de Raios X, pelo suporte técnico e pelos ensaios realizados. Por fim, registrou agradecimento à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG-UNILA) pelo apoio financeiro disponibilizado por meio da bolsa de Iniciação Científica, a qual possibilitou a execução deste estudo.