



Serviço Público Federal



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

PROCESSO
23422.023813/2024-98
ELETRÔNICO
Cadastrado em 03/12/2024



Processo disponível para recebimento com
código de barras/QR Code

Nome(s) do Interessado(s):	E-mail:	Identificador:
MARCELA BOROSKI		1926933
Tipo do Processo:		
AFASTAMENTO PARA PÓS-DOUTORADO		
Assunto do Processo:		
NÃO DEFINIDO		
Assunto Detalhado:		
SOLICITAÇÃO DE AFASTAMENTO PARA PÓS DOUTORADO MARCELA BOROSKI DE 10/03/2025 A 10/02/2026 - UFSM - RS		
Unidade de Origem:		
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DO INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (10.01.06.03.04.01)		
Criado Por:		
LIGIA DA FRE WINKERT		
Observação:		

MOVIMENTAÇÕES ASSOCIADAS

Data	Destino	Data	Destino
03/12/2024	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DO INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (10.01.06.03.04.01)	18/09/2025	CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA (10.01.06.03.04.04)
04/12/2024	CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA (10.01.06.03.04.04)	08/10/2025	CONSELHO DO INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (10.01.06.03)
06/12/2024	CONSELHO DO INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (10.01.06.03)	07/05/2026	CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA (10.01.06.03.04.04)
19/12/2024	CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA (10.01.06.03.04.04)	26/05/2026	CONSELHO DO INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (10.01.06.03)
20/12/2024	CONSELHO DO INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (10.01.06.03)		
23/12/2024	DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E PESSOAL (10.01.05.23.03)		
07/01/2025	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DO INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (10.01.06.03.04.01)		
23/01/2025	DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E PESSOAL (10.01.05.23.03)		
31/01/2025	PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS (10.01.05.23)		
05/02/2025	DIVISÃO DE CADASTRO (10.01.05.23.02.01)		
12/03/2025	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DO INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (10.01.06.03.04.01)		
12/03/2025	CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA (10.01.06.03.04.04)		
12/03/2025	CONSELHO DO INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (10.01.06.03)		

Para visualizar este processo, entre no **Portal Público** em <https://sig.unila.edu.br/public> e acesse a Consulta de Processos.

[Visualizar no Portal Público](https://sig.unila.edu.br/public)

RELATÓRIO FINAL DE ATIVIDADES: AFASTAMENTO DOCENTE
(PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* / PÓS-DOCTORADO)

Orientações:

- **O(a) servidor(a) deverá entregar relatório final e a documentação comprobatória até 30 (trinta) dias da data de retorno às atividades;**
- Os documentos comprobatórios necessários para prestação de contas estão mencionados no Item “Documentos Necessários para Finalização do Processo e Termo de Compromisso” constante neste modelo de relatório.
- O relatório deverá ser assinado digitalmente pelo(a) servidor(a) interessado(a) e supervisor(a) do Pós-Doutorado, se for o caso;
- **O relatório final será submetido à aprovação no Consuni;**
- O relatório deve conter o detalhamento de todas as atividades desenvolvidas durante o programa de pós-graduação ou pós-doutorado, conforme plano de atividades entregue juntamente com a solicitação de afastamento, e das ocorrências que afetaram o seu desenvolvimento com as devidas justificativas, bem como os documento(s) institucional(is) comprobatório(s) da efetiva participação.. No caso do pós-doutorado, devido às características distintas das atividades que podem ser realizadas, a ciência/anuência do supervisor servirá como comprovação;
- O processo deve conter todos os relatórios parciais necessários para o período, devidamente aprovados, semestralmente;
- Qualquer alteração no curso do afastamento deve ter sido informado imediatamente à chefia imediata, ao Departamento Administrativo do Instituto e à PROGEPE/DDPP para que fosse possível fornecer as devidas orientações, conforme a situação. As trocas de e-mails e os procedimentos realizados devem estar junto ao processo para análise e aprovação dos relatórios;
- Documentos em língua estrangeira deverão apresentar tradução, constando identificação do responsável;
- Após a aprovação do relatório final, o processo deverá ser enviado ao DDPP para análise e finalização do processo;
- A não entrega do relatório final à aprovação pelo CONSUNI poderá implicar em ressarcimento total do período usufruído.

Relatório nº :	02	Ano:	2026
Servidor(a): Marcela Boroski			
Processo nº: PORTARIA Nº 90 / 2025 – PROGEPE de afastamento para Pós-Doutorado na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) no período de 10/03/2025 a 09/03/2026. Processo PROGEPE/UNILA n. 23422.023813/2024-98 .			
Afastamento: () Mestrado () Doutorado (x) Pós-Doutorado			
(x) Relatório Final	Referente aos meses: março de 2025 março de 2026		

Atividades: (alinhamento entre as atividades planejadas e realizadas, disciplinas cursadas, cursos, eventos científicos, exame de qualificação, alterações, ocorrências, etc..)

As atividades desenvolvidas durante o afastamento para o Pós-Doutorado seguiram o cronograma previsto no plano de trabalho. Adicionalmente, houve participação em eventos científicos e em disciplinas, conforme descrito na sequência. Também foram submetidos dois artigos científicos relacionados às atividades do Pós-Doutorado.

Todas as informações relativas às atividades desenvolvidas durante o estágio de Pós-Doutorado encontram-se descritas de forma completa no relatório final, anexado a este documento e entregue à Universidade Fe-

deral de Santa Maria. Esse relatório é composto pelos seguintes elementos: resumo, introdução e justificativa, além dos objetivos, que correspondem àqueles previstos originalmente no plano de trabalho. Junto ao relatório, apresenta-se também a aprovação da supervisora, Profa. Dra. Carla Sirtori.

Para alcançar esses objetivos, foi elaborada uma metodologia geral que orientou a execução das atividades ao longo do período do pós-doc. O item 4 do relatório apresenta, em detalhes, todas as ações realizadas, abrangendo tanto a participação em eventos científicos quanto o acompanhamento de disciplinas.

Os principais resultados obtidos — especialmente aqueles mais tangíveis — podem ser consultados nos dois artigos científicos submetidos, descritos no item 4.3, referente à submissão dos artigos. Além disso, o relatório contempla uma análise dos impactos significativos que o Pós-Doutorado gerou nas atividades desenvolvidas no âmbito da UNILA. Por fim, o documento apresenta as considerações finais e os agradecimentos. O relatório final, acompanhado da aprovação da supervisora, foi submetido aos órgãos competentes da Universidade Federal de Santa Maria, para que seja dado encaminhamento ao Programa de Pós-Graduação em Química e, posteriormente, realizada a emissão oficial do certificado correspondente ao Pós-Doutorado.

Resolução	<i>Stricto Sensu</i> e Pós-doutorado
Nº 035/2021*	Artigos 16, 17 e 18

*O conteúdo dos relatórios, documentos comprobatórios, os encaminhamentos, aprovações e disseminações deverão atender ao disposto na Resolução Consun 35/2021.

*Disponível na página do DDPP: [Desenvolvimento Profissional e Pessoal](#)

DOCUMENTOS NECESSÁRIOS PARA FINALIZAÇÃO DO PROCESSO E TERMO DE COMPROMISSO

Além dos relatórios parciais (semestrais) devidamente aprovados e deste relatório final, os documentos necessários para finalização do processo são: Ata de Defesa, Diploma e Cópia ou o link de acesso ao trabalho (dissertação de mestrado, tese de doutorado ou documento do estágio pós-doutoral) no repositório institucional (se for o caso).

Caso já possua o(s) documento(s) mencionados e tenha juntado ao processo, desconsidere.

~~Documentos pendentes de entrega para finalização do processo:~~

Assinale os documentos pendentes para finalização do processo e respectivo termo de compromisso de entrega.

() **Ata de Defesa. Termo de Compromisso:** Comprometo-me a apresentar ao Departamento de Desenvolvimento Profissional e Pessoal – DDPP a Ata de Defesa do Programa *Stricto Sensu* no qual cursei, imediatamente após sua realização. Previsão da data de defesa: _____. (Assinale caso não tenha sido entregue ou caso já possua o diploma).

() **Diploma. Termo de Compromisso:** Após a entrega da Ata de Defesa ao DDPP, comprometo-me a anexar ao processo o termo de compromisso de entrega do Diploma (modelo disponível na página do DDPP), no prazo máximo de 12 meses após a data de defesa da dissertação ou da tese. (Assinale caso não tenha sido entregue).

(x) **Cópia ou o link de acesso ao repositório institucional do trabalho final aprovado. Termo de Compromisso:** Comprometo-me a apresentar ao DDPP a cópia ou o link de acesso ao trabalho no repositório institucional (dissertação de mestrado, tese de doutorado ou documento do estágio pós-doutoral), imediatamente após a entrega do documento. (Assinale caso não tenha sido entregue ou informado).

**No caso de Afastamento fora do País (realizado em instituição estrangeira).
Documentos pendentes de entrega para finalização do processo:**

Assinale apenas os documentos pendentes, no caso de Programa *Stricto Sensu* realizado em instituição estrangeira.

Informe os documentos pendentes para finalização do processo e respectivo termo de compromisso de entrega.

() **Documento comprobatório do reconhecimento do Diploma. Termo de Compromisso:** Comprometo-me a apresentar ao DDPP o documento comprobatório do reconhecimento do Diploma do Programa *Stricto Sensu*, no prazo máximo de 12 meses, a contar da data de expedição do diploma.

() **Diploma revalidado. Termo de Compromisso:** Comprometo-me a apresentar ao DDPP o Diploma revalidado, no prazo máximo de 12 meses, a contar a partir da data do pedido de reconhecimento do diploma.

APROVAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL*

***Relatório final: Aprovação pelo Consuni.** (O servidor deverá entregar relatório final e a documentação comprobatória até 30 (trinta) dias da data de retorno às atividades).

***Deverá ser incluído nos autos a ata de aprovação do relatório pela instância cabível.**

- O relatório final deverá ser submetido ao CONSUNI, por meio de sua Secretaria, para que o/a presidente deste colegiado faça a designação de relator para fazer a relatoria do processo de afastamento que deverá ser aprovada pelo CONSUNI.

- O/a relator/a do processo deve ser:

- docente com nível de qualificação no mínimo equivalente ao do curso sendo realizado;
- Para avaliação dos relatórios semestral e final, assim como a relatoria do processo, referentes a afastamento para realização de estágio pós-doutoral, poderão ser feitos por docentes com titulação mínima de doutorado.

Após a inserção da documentação necessária e aprovações pelas devidas instâncias, o processo deverá ser encaminhado ao DDPP/PROGEPE.

Ressarcimento: Resolução nº35/2021, Art. 22.

O relatório deverá ser assinado digitalmente pelo(a) servidor(a) interessado(a).



Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

AVALIAÇÃO DE RISCO DE RECURSOS HÍDRICOS EM REGIÕES DE AGRICULTURA INTENSIVA

Relatório final de estágio de pós-doutorado

Profa. Dra. Marcela Boroski

Foz do Iguaçu, março de 2026.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE RECURSOS HÍDRICOS EM REGIÕES DE AGRICULTURA INTENSIVA

Relatório Final referente as atividades que foram desenvolvidas no **Programa de Pós-graduação em Química** da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) realizado de **10/03/2025 a 09/03/2026** (Processo 23081.145585/2024-14).

Supervisoras: **Profa. Dra. Carla Sirtori** - Programa de Pós-graduação em Química da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e **Profa. Dra. Paula Fernandes de Aguiar** – Programa de Biotecnologia Vegetal Bioprocessos da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Resumo

O presente relatório descreve as atividades e os principais resultados do estágio de pós-doutorado voltado à avaliação da qualidade da água em sistemas aquáticos submetidos a múltiplas pressões antrópicas, com ênfase na influência da agricultura intensiva e de um lixão desativado na bacia do Arroio Dourado, em Foz do Iguaçu (PR). O trabalho foi desenvolvido a partir de uma abordagem integrada de análise e interpretação de um amplo conjunto de dados ambientais previamente gerados, contemplando matrizes complementares, como água superficial, sedimentos e peixes. As análises envolveram procedimentos estatísticos univariados e multivariados, bem como metodologias de avaliação de risco ambiental e à saúde humana, incluindo o uso de ferramentas de modelagem *in silico* para contaminantes com dados toxicológicos limitados ou ainda não regulamentados no Brasil. Os resultados permitiram compreender padrões espaciais e temporais de contaminação, identificar pontos e períodos mais informativos para o monitoramento e fornecer subsídios técnicos para o aprimoramento de estratégias de gestão de recursos hídricos. O pós-doutorado resultou na submissão de artigos científicos, no fortalecimento de colaborações interinstitucionais e na ampliação da capacidade formativa e institucional da UNILA, contribuindo para a geração de conhecimentos aplicáveis à gestão ambiental, à proteção dos recursos hídricos e à formulação de políticas públicas baseadas em evidências.

Palavras-chave: Mananciais hídricos; passivo ambiental; poluição difusa; monitoramento da qualidade da água; agricultura intensiva; lixão desativado; contaminantes emergentes; análise espaço-temporal; exposição ambiental; avaliação de risco; ferramentas (Q)SAR; gestão de recursos hídricos.

1. Introdução e justificativa

Rios transportam produtos de intemperismo derivados de fontes litogênicas, ao mesmo tempo em que integram e refletem a influência de aportes antrópico ((Azam & Tripathi, 2025; Varol et al., 2021). O monitoramento ambiental geralmente envolve a análise de uma ampla gama de constituintes químicos, complementada por avaliações microbiológicas e pela determinação de metais, incluindo elementos potencialmente tóxicos, com o objetivo de avaliar a qualidade das águas superficiais. Embora esses estudos sejam frequentemente onerosos, pois exigem métodos analíticos avançados capazes de detectar contaminantes em níveis traço, eles são essenciais para o estabelecimento do estado ambiental dos sistemas aquáticos.

Os programas de monitoramento também devem incorporar avaliações sazonais e temporais, fundamentais para a definição de frequências de amostragem adequadas e para a identificação de períodos de maior vulnerabilidade ambiental ou de intensificação dos aportes de contaminantes (Ganiyu et al., 2018; Varol et al., 2021). Essa perspectiva temporal subsidia ainda a seleção de pontos de amostragem estratégicos, não apenas no rio estudado, mas também em sistemas hidrologicamente semelhantes em toda a bacia hidrográfica. Além disso, estruturas de monitoramento que incluem matrizes complementares, como sedimentos e peixes utilizados como bioindicadores, proporcionam uma compreensão mais abrangente da dinâmica dos contaminantes (Adeleye et al., 2025; de Lima et al., 2021).

A problemática dos lixões a céu aberto é amplamente reconhecida como um relevante problema ambiental, especialmente em países em desenvolvimento (Malizia et al., 2025). No entanto, é bem estabelecido que os passivos ambientais gerados por essas áreas apresentam alto potencial de impacto e afetam de forma efetiva tanto as águas subterrâneas quanto as águas superficiais (Aquino et al., 2025; Susaiappan et al., 2021). Esses recursos hídricos são amplamente utilizados para atividades agrícolas e pecuárias no Brasil nos sistemas de irriga-

ção (Ganiyu et al., 2018; Santos et al., 2024). Nesse contexto, o monitoramento ambiental de áreas no entorno de lixões a céu aberto torna-se particularmente relevante em escala global (Baghanam et al., 2024; Geethamani et al., 2023; Soujanya Kamble & Saxena, 2017), especialmente para um país como o Brasil, que desempenha papel significativo no mercado internacional como fornecedor de commodities alimentares, em especial grãos e proteína animal (FAOSTAT, 2026).

Menos de 5% dos resíduos sólidos urbanos no Brasil são gerenciados de forma ambientalmente adequada. Aproximadamente 95% são dispostos em lixões, aterros controlados e aterros sanitários (Tisi et al., 2023). A instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos representou um importante marco regulatório ao estabelecer metas para a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e a eliminação dos lixões (Brasil, 2010). No entanto, limitações técnicas, financeiras e institucionais enfrentadas pelos municípios levaram a sucessivas prorrogações dos prazos originalmente estabelecidos (Brasil, 2014, 2020). Apesar desses avanços regulatórios, persistem danos ambientais significativos, uma vez que apenas um número limitado de lixões foi efetivamente encerrado e reabilitado. Na prática, as medidas de remediação frequentemente se restringem a ações paliativas, como a cobertura do solo e o cercamento da área, sem a realização de diagnósticos ambientais abrangentes, resultando em conhecimento limitado sobre os potenciais riscos à saúde pública e ao meio ambiente (Ramos et al., 2017).

O lixão do Arroio Dourado, localizado em Foz do Iguaçu, Estado do Paraná, Brasil, esteve em operação entre 1960 e 1992, sendo desativado após a implantação de uma nova área municipal para a disposição de resíduos sólidos. Esse período coincidiu com intenso crescimento populacional do município, que passou de aproximadamente 28.080 habitantes na década de 1960 para 190.195 em 1991 e 231.596 em 1996 (IBGE, 2022), resultando em

aumento expressivo da geração de resíduos sólidos e na sobrecarga da área de disposição então existente.

Apesar de sua desativação, o lixão do Arroio Dourado permanece como fonte de preocupação ambiental e à saúde pública, em função de práticas operacionais inadequadas e da ausência de sistemas de contenção projetados. Após o encerramento das atividades, a massa de resíduos foi recoberta apenas por uma camada de solo, a qual se mostrou insuficiente em diversos pontos devido a processos de compactação, erosão e lixiviação, ocasionando a reexposição de resíduos e mantendo o local como potencial fonte de contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas por percolação de lixiviado.

Na área encontra-se inserida a ocupação informal conhecida como comunidade Arroio Dourado, formada inicialmente por famílias de catadores com histórico de vínculo com a localidade. Em 2016, a área passou a ser objeto de controvérsia jurídica, com o ajuizamento de Ação Civil Pública pelo Ministério Público do Paraná, autos nº 24205-26.2016.8.16.0030, motivada por relatório preliminar que indicava potenciais emissões de gases no subsolo e riscos ambientais. Avaliações subsequentes conduzidas pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana, incluindo medições de gases no solo e análises preliminares de água e solo, não indicaram condições que justificassem a remoção da população, evidenciando a necessidade de diagnósticos ambientais atualizados e tecnicamente robustos na área.

No âmbito do plano de trabalho desenvolvido durante o pós-doutorado, foram estudadas as águas do Arroio Dourado. Ressalta-se que o Arroio Dourado é afluente do rio Tamanuá, um dos mananciais responsáveis pelo abastecimento de aproximadamente 30% da população de Foz do Iguaçu, o que motivou a avaliação da influência do passivo ambiental do lixão sobre a qualidade da água. Este estudo teve como objetivo responder a essas questões por meio do monitoramento sistemático da qualidade da água.

Dadas as características distintas das matrizes avaliadas, diferentes cronogramas de amostragem são frequentemente necessários. A amostragem de água em regiões agrícolas deve ser alinhada aos ciclos das culturas para capturar períodos de uso intensificado de insumos químicos, enquanto avaliações baseadas em peixes se beneficiam de coletas realizadas tanto na estação seca quanto na chuvosa, de modo a considerar as variações sazonais nos padrões de bioacumulação.

Considerando a importância de pesquisas voltadas à qualidade da água, este estudo está diretamente alinhado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 6, que enfatiza a necessidade de assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento (Malina et al., 2024). A compreensão da dinâmica espacial e temporal dos contaminantes em águas superficiais é essencial para subsidiar políticas baseadas em evidências, aprimorar estratégias de monitoramento ambiental e proteger os recursos hídricos destinados ao consumo humano e à integridade dos ecossistemas.

Além de pesticidas e metais, priorizados em função das atividades agrícolas e da presença de um lixão desativado, fármacos e outros contaminantes emergentes ainda não regulamentados no Brasil representam uma preocupação ambiental adicional. Em razão de seus potenciais riscos à saúde humana e aos ecossistemas aquáticos, alguns desses compostos são classificados como poluentes orgânicos persistentes (Adeleye et al., 2025). Metodologias de avaliação de risco baseadas em simulações *in silico* têm sido cada vez mais incorporadas em estudos nos quais contaminantes potencialmente nocivos são detectados, pois permitem a avaliação de impactos tanto sobre os ecossistemas aquáticos quanto sobre a saúde humana (Alves et al., 2023). Essa abordagem torna-se particularmente relevante em cenários nos quais múltiplos compostos químicos coexistem na água, aumentando a probabilidade de efeitos combinados ou cumulativos (Azam & Tripathi, 2025).

2. Objetivos

Objetivo geral:

Avaliar os impactos da atividade agrícola e de um lixão desativado sobre o rio Arroio Dourado, bem como estabelecer uma frequência de amostragem adequada e definir pontos estratégicos de monitoramento para avaliações futuras, fornecendo subsídios para o delineamento de programas de monitoramento ambiental mais eficientes em bacias hidrográficas semelhantes.

Objetivos específicos:

Selecionar e priorizar potenciais contaminantes presentes no rio Arroio Dourado, considerando informações de perigo obtidas por meio de previsões *in silico* de mutagenicidade, carcinogenicidade e toxicidade, com vistas à avaliação de risco ambiental;

Analisar, sob uma perspectiva espacial e temporal, a influência das principais ações antrópicas sobre a qualidade dos recursos hídricos do Arroio Dourado;

Identificar contaminantes específicos e integrar dados de perigo e exposição para estimar a probabilidade de ocorrência de efeitos adversos aos ecossistemas aquáticos e à saúde humana;

Avaliar relações dose-resposta dos contaminantes selecionados por meio de modelagem *in silico*, visando à extrapolação de dados e ao suporte à avaliação de risco ambiental.

3. Metodologia geral

O pós-doutorado foi desenvolvido com base em uma abordagem integrada de análise e interpretação de dados ambientais, voltada à avaliação da qualidade de águas superficiais submetidas a múltiplas pressões antrópicas, especialmente atividades agrícolas intensivas e a influência de um lixão desativado. O trabalho concentrou-se na análise de um amplo conjunto de dados ambientais previamente gerados, com o objetivo de compreender padrões espaciais e temporais de contaminação e fornecer subsídios técnicos para o aprimoramento de estratégias de monitoramento em bacias hidrográficas com características semelhantes.

Inicialmente, foi realizada a caracterização da área de estudo considerando aspectos hidrológicos, uso e ocupação do solo e a localização dos pontos de amostragem ao longo do curso do rio. Ressalta-se que, durante o período do pós-doutorado, não houve definição prévia dos pontos de coleta nem seleção dos parâmetros analíticos, uma vez que as campanhas amostrais e as listas de analitos já estavam estabelecidas. Dessa forma, as atividades desenvolvidas concentraram-se na análise e interpretação dos dados existentes, permitindo avaliar a representatividade dos pontos amostrados frente às diferentes pressões antrópicas presentes na bacia.

O conjunto de dados analisado incluiu um número expressivo de parâmetros ambientais distribuídos em diferentes matrizes. Para as amostras de água superficial, foram avaliados 492 parâmetros, abrangendo variáveis físico-químicas, microbiológicas, metais, pesticidas, produtos de transformação e contaminantes emergentes. Para os sedimentos, foram analisados 392 parâmetros, com ênfase em metais e compostos orgânicos associados à acumulação ambiental. As amostras de organismos aquáticos utilizados como bioindicadores (peixes) contemplaram a análise de grupos prioritários de contaminantes, especialmente metais e compostos orgânicos relevantes do ponto de vista ecotoxicológico. A descrição detalhada dos

analitos, métodos analíticos e limites de quantificação encontra-se apresentada nos artigos científicos e materiais suplementares anexados a este relatório.

Os dados laboratoriais foram submetidos aos procedimentos de garantia e controle de qualidade previamente adotados nos estudos originais, incluindo o uso de brancos, verificações de calibração, análises em duplicata e critérios de aceitação baseados em precisão e exatidão analítica. No âmbito do pós-doutorado, os dados validados passaram por etapas adicionais de organização, padronização de unidades, tratamento de resultados abaixo do limite de quantificação e consolidação em bancos de dados integrados, assegurando consistência para as análises estatísticas realizadas.

A interpretação dos resultados foi conduzida por meio de análises estatísticas univariadas e multivariadas, aplicadas para identificar padrões espaciais e temporais, diferenciar pontos e campanhas com maior sensibilidade às pressões antrópicas e sintetizar o grande volume de informações gerado. Essas análises permitiram avaliar a resposta dos diferentes pontos de amostragem às variações ambientais observadas ao longo do tempo, contribuindo para a identificação de locais e períodos mais informativos para o monitoramento.

Adicionalmente, foram aplicadas metodologias de avaliação de risco à saúde humana e de risco ecológico. A avaliação de risco à saúde humana foi realizada por meio do cálculo de quocientes de risco e índices de risco, considerando cenários de exposição relevantes, como ingestão de água e consumo de organismos aquáticos. A avaliação de risco ecológico baseou-se no cálculo de quocientes de risco a partir da comparação entre concentrações ambientais medidas e concentrações preditas sem efeito.

Para contaminantes com dados toxicológicos limitados ou ainda não regulamentados no Brasil, foram utilizadas ferramentas de modelagem *in silico*, com destaque para o Toxicity Estimation Software Tool (TEST), desenvolvido pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, empregado na estimativa de parâmetros ecotoxicológicos necessários à ava-

liação de risco. Os resultados detalhados dessas simulações, assim como das avaliações de risco realizadas, são apresentados e discutidos nos artigos científicos anexados a este relatório.

De forma integrada, a análise dos dados analíticos, estatísticos e de risco possibilitou identificar períodos e pontos mais informativos ao longo do sistema hídrico, contribuindo para a proposição de frequências de amostragem e estratégias de monitoramento mais eficientes. Assim, o pós-doutorado contribuiu para a consolidação de procedimentos de análise e interpretação de grandes conjuntos de dados ambientais, cujos resultados completos encontram-se apresentados nos artigos científicos anexados ao relatório.

4. Atividades desenvolvidas

As atividades desenvolvidas durante o afastamento para pós-doutorado seguiram o cronograma previsto no plano de trabalho. Adicionalmente participou-se de eventos científicos, e nas disciplinas descritas na sequência. Foram submetidos dois artigos científicos relativos às atividades do pós-doutorado.

4.1 Participação em eventos científicos

Apresentação do seminário intitulado “Impactos da Agricultura Intensiva na Qualidade da Água e dos Alimentos: Riscos de Contaminação em Regiões Produtivas” no Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQuímica) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O seminário foi proferido na data de 15 de abril de 2025, no Auditório do LARP.

Participação como palestrante no 1º Workshop de Monitoramento Participativo de Ambientes

Aquáticos Urbanos ocorrido nos dias 26, 27 e 28 de março de 2025, com o objetivo de capacitar profissionais, gestores e partes interessadas para a realização de monitoramento participativo da qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos urbanos, incluindo áreas de preservação permanente (APPs). Esta iniciativa é uma ação dos Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação (NAPIs), financiada pela Fundação Araucária, e é desenvolvida por pesquisadores do NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos e da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). Proferiu-se as palestras: Uso de ferramentas de baixo custo para monitoramento de rios. Uso de protótipo e aplicativo AQUA e atividade laboratorial: Análise das características físico-químicas da água. Mais informações no link: <https://www.even3.com.br/monitoramento-participativo-ambientes-aquaticos-urbanos-520581/>

Participação como palestrante no V Seminário de Alimentos da Sociobiodiversidade - V SAS ON 2025, promovido pelo Programa de Pós-graduação em Alimentação e Nutrição (PPGAN/UFPR) e Departamento de Nutrição (DNUT/UFPR), o qual foi realizado entre os dias 7 a 11 de abril de 2025, com o título: “Cultivo de PANCs e enriquecimento de alimentos nos CMEIs”. Mais informações no link: <https://www.even3.com.br/v-seminario-de-alimentos-da-sociobiodiversidade/>

Participação de entrevista extensionista no Centro SAMA da UFSM. Mais informações no link: https://www.instagram.com/reel/DKKzgl_Rzw4/?igsh=MTRvZHM2OHA3MjRwbQ==

Participação do III Workshop Bee Day. O evento, que faz parte do NAPI Abelhas, foi realizado em Londrina, no campus da UEL nos dias 23 e 24/05/25.

4.2 Acompanhamento de disciplinas

QUP00179 ou QMC1157- Sustentabilidade e Educação Ambiental, ofertada em formato online pelas instituições UFRGS e UFSM, dentro do Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQuímica) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), ministrada pela Profa. Dr. Carla Sirtori (supervisora estágio de pós-doutorado) e Profa. Dra. Camila Passos.

IES0044 - Planejamento e desenvolvimento de métodos e processos, ofertada no Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade (UNILA) formato híbrido. As aulas teóricas estão sendo ministradas pela Profa. Dra. Paula Fernandes de Aguiar, supervisora do estágio do pós-doutorado.

Quimiometria – ofertado pelo Programa de Pós-Graduação em Inovações Tecnológicas (PPGIT) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Campus de Campo Mourão, em formato online, ministrada pela Profa. Dra. Patrícia Valderrama.

4.3 Submissão dos artigos

Boroski, M.; da Silva, S. S.; Soares, L. M.; Ramirez, K. G.; Rubio, F.; Frigo, J. P.; Pereira, L. H. G.; **de Aguiar, P. F.; Sirtori, C.** Spatiotemporal contaminant occurrence and risk assessment in the Arroio Dourado River under the influence of agriculture and a deactivated dumpsite.

Revista: Water Environment Research (Wiley).

Qualis Capes (2021-2024): **A2**

Knaul, L. E.; Ferreira, J.; Campos, A. L. S.; Meneghini, L.; Souza, V. B.; Dallegrave, A.; **Sirtori, C.**; Bendini, J. N.; Gonçalves, C. C. S.; Faria, L. R. R.; **Boroski, M.** Evaluating pesticide residues in *Apis mellifera* honey from an intensive agricultural region.

Revista: Journal of Environmental Science and Health, Part B.

Qualis Capes (2021-2024): **A3**

5. Impactos do pós-doutorado

O pós-doutorado gerou impactos científicos, institucionais, formativos e sociais relevantes, contribuindo para o fortalecimento da pesquisa aplicada à qualidade da água e à gestão de recursos hídricos, bem como para a integração entre universidade, poder público e sociedade.

Do ponto de vista técnico-científico, os resultados obtidos forneceram subsídios ao poder público, com base em evidências científicas sólidas, sobre a qualidade da água superficial do Arroio Dourado, incorporando análises de risco associadas à presença de diferentes classes de contaminantes. Essas informações contribuem para a tomada de decisão em ações de gestão ambiental, vigilância da qualidade da água e proteção da saúde pública em áreas sujeitas a múltiplas pressões antrópicas.

O estudo também reforça a necessidade de ampliação das normativas regulatórias aplicáveis aos corpos hídricos, ao evidenciar a ocorrência e o risco potencial de contaminantes ainda não contemplados na legislação brasileira. Dessa forma, os resultados contribuem para o debate técnico-científico sobre a inclusão de novos parâmetros em marcos regulatórios relacionados à qualidade da água.

Sob a perspectiva da formação e qualificação profissional, o pós-doutorado possibilitou o aprofundamento de conhecimentos em áreas específicas, como avaliação de risco de contaminantes, aplicação de ferramentas estatísticas para o tratamento e interpretação de grandes conjuntos de dados ambientais e utilização de técnicas cromatográficas avançadas. A experiência adquirida contribui diretamente para a atualização de conteúdos na área de Química Analítica, ampliando a capacidade de atuação em pesquisas ambientais complexas e fortalecendo a formação de estudantes de graduação e pós-graduação vinculados aos projetos.

Outro impacto relevante refere-se à participação em projetos de maior complexidade e caráter inovador, desenvolvidos em colaboração com pesquisadores de instituições consolidadas, como a Universidade Federal de Santa Maria e a Universidade Federal do Rio de Janeiro. Essas parcerias possibilitaram o acesso a laboratórios com infraestrutura analítica avançada, metodologias consolidadas e grupos de pesquisa experientes, ampliando a capacidade de execução de estudos de alta complexidade. A expansão dessa rede de colaboração institucional cria oportunidades futuras para discentes do Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade (PPGIES-UNILA), favorecendo intercâmbios acadêmicos, cooperações, projetos interinstitucionais e o fortalecimento da produção científica conjunta.

No contexto institucional, o pós-doutorado contribuiu para o fortalecimento da linha de pesquisa L2 Tecnologias e Processos Sustentáveis do PPGIES-UNILA, especialmente no que se refere à qualidade da água, avaliação de risco ambiental e gestão de bacias hidrográficas. As atividades desenvolvidas também estimularam a colaboração com o Programa de Pós-Graduação em Química e com o Laboratório de Análise de Resíduos de Pesticidas (LARP) da UFSM, promovendo a integração entre programas de pós-graduação, o desenvolvimento de projetos conjuntos e o suporte a atividades de orientação acadêmica.

Adicionalmente, a vivência em instituições consolidadas permitiu compreender diferentes dinâmicas de pesquisa, ensino e pós-graduação, contribuindo para a incorporação de

boas práticas acadêmicas e de gestão científica na UNILA. Como resultado, o pós-doutorado favoreceu a introdução e a consolidação de novas linhas de atuação, especialmente relacionadas à avaliação de risco e ao uso de métodos estatísticos aplicados à análise química, ampliando o escopo de atuação científica e institucional do programa.

6. Considerações finais

O pós-doutorado contribuiu para a consolidação e ampliação de competências científicas voltadas ao monitoramento ambiental, à avaliação da qualidade da água e à análise de risco associada a contaminantes em sistemas aquáticos sujeitos a múltiplas pressões antrópicas. A abordagem integrada adotada permitiu compreender a dinâmica espacial e temporal da contaminação, bem como identificar pontos e períodos mais informativos para o monitoramento ambiental.

Os resultados obtidos reforçam a relevância de estratégias multimetriciais e de análises integradas, que incorporem tanto contaminantes tradicionalmente monitorados quanto substâncias emergentes, aliadas ao uso de ferramentas estatísticas e de modelagem *in silico* para o aprimoramento da avaliação de riscos ambientais e à saúde humana.

Além dos avanços científicos, o pós-doutorado fortaleceu a articulação interinstitucional e a qualificação acadêmica, contribuindo para o desenvolvimento das linhas de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade da UNILA e para o aprimoramento das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

De forma geral, o pós-doutorado atendeu aos objetivos estabelecidos no plano de trabalho, resultando em produtos científicos relevantes, fortalecimento da rede de colaboração acadêmica e geração de conhecimentos aplicáveis à gestão ambiental e à proteção dos recur-

recursos hídricos, constituindo uma base sólida para a continuidade das pesquisas e a formação de recursos humanos na área.

7. Agradecimentos

Agradeço à Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) pela liberação para a realização do estágio de pós-doutorado, evidenciando o compromisso institucional com a capacitação docente, o fortalecimento da pesquisa científica e a qualificação contínua de seu corpo acadêmico.

À Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), agradeço pela acolhida institucional e pelo acesso à infraestrutura acadêmica e laboratorial, que foram fundamentais para o desenvolvimento das atividades previstas no pós-doutorado. Agradeço, de forma especial, à Profa. Dra. **Carla Sirtori**, pela confiança depositada, pela receptividade na instituição, pela orientação ao longo do período e pela generosidade na transmissão de conhecimentos, os quais foram essenciais para o amadurecimento científico e metodológico deste trabalho.

Agradeço à Profa. Dra. **Paula Fernandes de Aguiar**, pela orientação e pelas contribuições fundamentais na área de estatística aplicada e planejamento experimental, que agregaram de forma significativa à análise e interpretação dos dados ambientais desenvolvidos neste estudo.

Registro também meu agradecimento aos grupos de pesquisa e colaboradores envolvidos, cujo apoio técnico, científico e institucional foi indispensável para a realização das atividades e para o fortalecimento das parcerias interinstitucionais estabelecidas ao longo do pós-doutorado.

8. Referências

- Adeleye, A. O., Oyatola, O. O., Adegbite, A. A., & Lere-Aliu, M. A. (2025). Distribution, source identification, and ecological risk assessment of OCPs and PAHs in Apapa-Badagry creeks (west of Lagos lagoon) along the western Nigeria shoreline. *Environmental Monitoring and Assessment*, 197(11), 1199. <https://doi.org/10.1007/s10661-025-14646-7>
- Aquino, L. F., Sales Junior, S. F., Kahwage, S., Bila, D. M., Correia, F. V., Saggioro, E. M., Ritter, E., & Mannarino, C. F. (2025). Groundwater contamination and human health risks from leachate at a decade-closed dumpsite: A case study in Rio de Janeiro, Brazil. *Science of the Total Environment*, 1008. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.181034>
- Azam, M. M., & Tripathi, J. K. (2025). Health and ecological risk assessment of metals in surface water from the Himalayan tributaries of the Ganga river, India. *Geochemical Transactions*, 26(1). <https://doi.org/10.1186/s12932-025-00100-7>
- Baghanam, A. H., Nourani, V., Khodaverdi, Z., & Vakili, A. T. (2024). Assessment of water quality suitability for agriculture in a potentially leachate-contaminated region. *Journal of Groundwater Science and Engineering*, 12(3), 281–292. <https://doi.org/10.26599/JGSE.2024.9280021>
- Brasil. (2010). *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Diário Oficial da União.
- Brasil. (2014). *Projeto de Lei nº 425, de 2014*. Senado Federal.
- Brasil. (2020). *Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020*. Diário Oficial da União.
- de Lima, N. V., Arakaki, D. G., Melo, E. S. de P., Machate, D. J., & Do Nascimento, V. A. (2021). Assessment of trace elements supply in canned tuna fish commercialized for human consumption in Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22). <https://doi.org/10.3390/ijerph182212002>
- FAO. FAOSTAT – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy. Available at: <https://www.fao.org/faostat/>. Accessed Feb, 2026.

- Ganiyu, S. A., Badmus, B. S., Olurin, O. T., & Ojekunle, Z. O. (2018). Evaluation of seasonal variation of water quality using multivariate statistical analysis and irrigation parameter indices in Ajakanga area, Ibadan, Nigeria. *Applied Water Science*, 8(1).
<https://doi.org/10.1007/s13201-018-0677-y>
- Geethamani, R., Kanmani, S., & Soundara, B. (2023). Assessment of groundwater quality in and around the solid waste dump site using multivariate plot analysis. *Global Nest Journal*, 25(5), 162–173. <https://doi.org/10.30955/gnj.004766>
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *População residente por municípios e unidades da federação: séries históricas 1960–2022*. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: [mês ano].
- Malina, N., Millner, S., & Ojeda, A. S. (2024). “First alert” for Drinking Water Quality: Commercial Water Quality Testing Kits for Community-Engaged Research. *ACS ES and T Water*, 4(4), 1346–1355. <https://doi.org/10.1021/acsestwater.3c00481>
- Malizia, A., Galindo-Cardona, A., Matias, E., Gallardo García Freire, P., Foguet, J., & Monmany-Garzia, A. C. (2025). Mapping open dumps and waste dynamics in a subtropical ecoregion of Argentina. *Scientific Reports*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-02653-0>
- Ramos, N. F., Gomes, J. C., Castilhos, A. B., & Gourdon, R. (2017). Desenvolvimento de ferramenta para diagnóstico ambiental de lixões de resíduos sólidos urbanos no Brasil. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 22(6), 1233–1241. <https://doi.org/10.1590/s1413-41522017165817>
- Santos, G. S., Casallanovo, F., Scorza Júnior, R. P., Daam, M. A., & Cione, A. P. (2024). Proposal for a tiered regulatory framework for the aquatic risk assessment of pesticides in Brazil. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 20(5), 1514–1528.
<https://doi.org/10.1002/ieam.4931>
- Soujanya Kamble, B., & Saxena, P. R. (2017). Environmental impact of municipal dumpsite

leachate on ground-water quality in Jawaharnagar, Rangareddy, Telangana, India. *Applied Water Science*, 7(6), 3333–3343. <https://doi.org/10.1007/s13201-016-0480-6>

Susaiappan, S., Somanathan, A., & Sulthan, M. T. (2021). Suitability of water sources for domestic and irrigation purpose around corporate dumpsite. *Polish Journal of Environmental Studies*, 30(4), 3803–3812. <https://doi.org/10.15244/pjoes/131201>

Tisi, Y. S. A. B., Matos, F. A., & Carneiro, M. L. N. M. (2023). Development of waste-to-energy through integrated sustainable waste management: the case of ABREN WtERT Brazil towards changing status quo in Brazil. *Waste Disposal and Sustainable Energy*, 5(3), 295–308. <https://doi.org/10.1007/s42768-022-00127-x>

Varol, M., Karakaya, G., & Sünbül, M. R. (2021). Spatiotemporal variations, health risks, pollution status and possible sources of dissolved trace metal(loid)s in the Karasu River, Turkey. *Environmental Research*, 202. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111733>

ANEXOS



Laboratório de **Análise de Resíduos de**
Pesticidas
Setor de Química Analítica



DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins, que a **Profa. Dra. Marcela Boroski** apresentou o **Seminário** intitulado “**Impactos da Agricultura Intensiva na Qualidade da Água e dos Alimentos: Riscos de Contaminação em Regiões Produtivas**” no Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQuímica) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O seminário foi proferido na data de 15 de abril de 2025, no Auditório do LARP.

Santa Maria, 24 de Abril 2025.

Documento assinado digitalmente
 **CARLA SIRTORI**
Data: 24/04/2025 08:58:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Carla Sirtori
LARP/UFSM



1º Workshop Monitoramento Participativo de Ambientes Aquáticos Urbanos

26 a 28 de março | Foz do Iguaçu - PR

Certificamos que **Marcela Boroski**, participou, na qualidade de **Ministrante**, do evento 1º Workshop de Monitoramento Participativo de Ambientes Aquáticos Urbanos, realizado de 26 a 28 de março de 2025, na cidade de Foz do Iguaçu - Paraná. Durante o evento, **Marcela Boroski** ministrou a atividade tipo **Laboratório** intitulada **Laboratório de análise características físico-químicas da água**.

Foz do Iguaçu, 26 a 28 de março de 2025



Organização



Apoio





1º Workshop Monitoramento Participativo de Ambientes Aquáticos Urbanos

26 a 28 de março | Foz do Iguaçu - PR

Certificamos que **Marcela Boroski**, participou, na qualidade de **Facilitador(a)**, do evento 1º Workshop de Monitoramento Participativo de Ambientes Aquáticos Urbanos, realizado de 26 a 28 de março de 2025, na cidade de Foz do Iguaçu - Paraná. Durante o evento, **Marcela Boroski** ministrou a atividade tipo **Oficina/Workshop** intitulada **Análise de resultados e discussão**.

Foz do Iguaçu, 26 a 28 de março de 2025



Organização



Apoio





1º Workshop Monitoramento Participativo de Ambientes Aquáticos Urbanos

26 a 28 de março | Foz do Iguaçu - PR

Certificamos que **Marcela Boroski**, participou, na qualidade de **Ministrante**, do evento 1º Workshop de Monitoramento Participativo de Ambientes Aquáticos Urbanos, realizado de 26 a 28 de março de 2025, na cidade de Foz do Iguaçu - Paraná. Durante o evento, **Marcela Boroski** ministrou a atividade tipo **Palestra** intitulada **Uso de ferramentas de baixo custo para monitoramento de rios. Uso de protótipo e aplicativo AQUA.**

Foz do Iguaçu, 26 a 28 de março de 2025



Organização



Apoio



CERTIFICADO

Certificamos que **Marcela Boroski** atuou como **Palestrante** na atividade (Mesa-redonda) intitulada “**Cultivo de PANCs e enriquecimento de alimentos nos CMEIs**”, realizada em **08/04/2025 das 20:40 às 21:30h**, no formato online, durante o V Seminário de Alimentos da Sociobiodiversidade, promovido pelo Programa de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição e pelo Departamento de Nutrição da Universidade Federal do Paraná.

Curitiba, 15 de abril de 2025.

Profª Drª Sila Mary Rodrigues Ferreira

Profª Drª Suelen Ávila Berthier

Coordenação do V SAS 2025



Programação do V Seminário de Alimentos da Sociobiodiversidade



7 de abril de 2025

18:50h Abertura do Evento

Prof Dr Sila Mary Rodrigues Ferreira, Prof Dr Suelen Ávila Berthier, Ms Aline Di Paula Rodrigues e Ms Natália Alfredo

19:10h Importância do plantio de espécies florestais da sociobiodiversidade

Prof Dr Rozimeiry Gomes Bezerra Gaspar
Agricultura Familiar no âmbito do PNAE

20:40h Alimentos da Sociobiodiversidade no PNAE e o fortalecimento da Segurança Alimentar e Nutricional

8 de abril de 2025

18:30h Estratégias para a popularização do consumo de or-
pro-nóbis

Prof Dr Tahis Regina Baú

19:10h Investigação de atividade antitumoral de plantas alimentícias não convencionais (PANC)

Prof Dr Denise Marie Delgado Bouts

20:00h Ação de fitoquímicos de alimentos e de produtos naturais da flora brasileira no câncer de mama

Prof Dr Carlos Luan Alves Passos

20:40h Cultivo de PANCs e enriquecimento de alimentos nos CMEIs

Prof Dr Marcela Boroski e Wilson C. Fernandes

9 de abril de 2025

18:30h Biodiversidade e sistemas alimentares: a contribuição (in)visível das abelhas sem ferrão.

Ms Ana Maria Bertolini

19:10h Própolis de abelha Tubuna (*Scaptotrigona bipunctata*) alivia condições glicêmicas, oxidativas e inflamatórias durante diabetes

Ms Henrique Mautone Gomesa

20:00h Mel de Açai

Prof Dr Nilton Akio Muto

10 de abril de 2025

18:30h Infusão de erva mate saborizada com frutíferas regionais

Prof Dr Luciano Luchetta

19:10h Extratos vegetais como substituto de nitratos e nitritos em embutidos

Prof Dr Alexandre Alfaro

20:00h Do Extrativismo à Inovação: O Potencial da Macaúba para Embalagens Sustentáveis

Prof Dr Carmem Torres Guedes

20:40h O potencial de frutos nativos do Cerrado e da Amazônia para a indústria

Prof Dr Rômulo Alves Morais

11 de abril de 2025

18:30h Apresentação dos Melhores Trabalhos

Temática: Alimentação e Nutrição

Temática: Políticas Públicas

Temática: Ciência e Tecnologia de Alimentos

20:30h Encerramento do Evento – Prof Dr Suelen Ávila Berthier





III WORKSHOP "BEE DAY"

DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins, que a Dra. **MARCELA BOROSKI**, participou nos dias 23 e 24 de maio de 2025 do **III Workshop Bee Day**. O evento, que faz parte do NAPI Abelhas, foi realizado em Londrina, no campus da UEL. Durante as atividades do dia 23/05/2025, a Dra. Marcela Boroski, participou de uma Reunião com membros das diferentes instituições participantes do NAPI Abelhas. No dia 24/05/2025 a referida docente da UNILA, participou durante todo o dia das atividades do III BEE DAY, integrando, inclusive, uma Mesa Redonda.

Por ser verdade, firmo a presente Declaração.

Londrina, 26 de maio de 2025

Coordenadora da Comissão Organizadora do III Bee Day

Dra. Silvia Helena Sofia

Depto. Biologia Geral

Universidade Estadual de Londrina

Submission Overview

Initial Submission This submission is under consideration and cannot be edited



Reviewer PDF could not be generated

Article Type	Research Article				
Title	Spatiotemporal contaminant occurrence and risk assessment in the Arroio Dourado River under the influence of agriculture and a deactivated dumpsite				
Manuscript Files	Name	Type of File	Size		
	Paper_1_pos_doc_v4_final.docx	Main Document - MS Word	4.3 MB		
	SI.docx	Supplementary Material for Review	2.5 MB		
	Cover letter.docx	Cover letter / Comments	68.7 KB		
	Graphical abstract.docx	Graphical Abstract Text	12 KB		
	Graphical abstract_Silvia.jpeg	Graphical Abstract Image	149.5 KB		
	Practitioner Points.docx	Practitioner Points	12.9 KB		
Abstract	This study evaluated the impacts of agricultural activities and a decommissioned landfill on the Arroio Dourado River. In total, 492 parameters were analyzed in surface water, 392 in sediment, and 350 in fish. Non-carcinogenic health risks (HI) and ecological risk (RQ) were also assessed. Multivariate analyses (PCA and HCA), supported by statistical tests, revealed significant differences among the six surface-water campaigns (C1–C6, $p < 0.05$). C1, collected in April (autumn), showed changes in metals, heavy metals, and physicochemical parameters. Phenanthrene and naphthalene, both classified as PAHs, were detected in C1. Summer campaigns (C5–C6) showed higher coliforms, residual chlorine, turbidity, color, phosphorus, and metals (Fe, Cr, Mn). During the mid-season campaign (C3), pesticides, such as atrazine, simazine, buprofezin, cyproconazole, flutriafol, metalaxyl-M, paclobutrazol, and naphthalene were detected. Sediment heterogeneity was driven primarily by spatial variation ($p < 0.05$). P1 was agriculturally impacted, while P3 showed higher metal levels. Heavy metals were also detected in fish samples. HI and RQ values remained below safety thresholds, indicating good water quality. Nevertheless, the presence of toxic substances warrants precaution. Agricultural activities were the main influence, underscoring the need for ongoing monitoring at P4 aligned with the agricultural calendar.				
Authors	Title	Name	Email	Country/Location	Roles
	Dr.	Marcela Boroski ^{1, 2} Corresponding Author Submitting Author  0000-0003-1621-5199	marcelaboroski@yahoo.com.br	Brazil	Conceptualization, Funding acquisition, Writing - original draft, Visualization, Resources, Formal analysis
	Dr.	Sílvia Sônia da Silva ¹	sssilvasss20@gmail.com	Brazil	Conceptualization, Funding acquisition, Investigation, Visualization
	Ms.	Lizandra Martins Soares ¹	lizandrasooares@gmail.com	Brazil	Investigation
	Dr.	Kleber Gomes Ramirez ¹	klebergr@sanepar.com.br	Brazil	Conceptualization, Funding acquisition, Investigation
	Dr.	Fernanda Rubio ¹	fernanda.rubio@ifpr.edu.br	Brazil	Conceptualization, Investigation
	Dr.	Jiam Pires Frigo ¹	jiam.frigo@unila.edu.br	Brazil	Conceptualization, Funding acquisition
	Dr.	Luiz Henrique Garcia Pereira ¹	luiz.pereira@unila.edu.br	Brazil	Investigation

	Title	Name	Email	Country/Location	Roles
	Dr.	Paula Fernandes de Aguiar ³	paula.fdeaguiar@gmail.com	Brazil	Formal analysis, Visualization, Writing - review & editing
	Dr.	Carla Sirtori ²	carla.sirtori@ufsm.br	Brazil	Writing - review & editing, Methodology, Visualization
	 Co-authors will be contacted via email to connect their ORCID iDs after the submission is completed				
Affiliations	We will use the best match from our database to determine if your manuscript is eligible for special benefits. Matched organizations are for internal purposes and will not be published. 1. Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), Av. Tancredo Neves, 6731, Foz do Iguaçu, PR, Brazil Matched organization Universidade Federal da Integracao Latino-Americana FOZ DO IGUAÇU, Brazil 2. Laboratório de Análises de Resíduos de Pesticidas (LARP) –Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Av. Roraima, 1000, Santa Maria, RS, Brazil Matched organization Universidade Federal de Santa Maria Departamento de Quimica SANTA MARIA, Brazil 3. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Av. Pedro Calmon, 550, Rio de Janeiro, RJ, Brazil Matched organization Universidade Federal do Rio de Janeiro RIO DE JANEIRO, Brazil				
Funders	Is this research supported by funding? • SANEPAR Organization is not listed Grant numbers - ACT 006/2021 • Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Grant numbers 306928/2023-0 - PhD scholarship • Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Grant numbers - Finance Code 001				
Additional Information	Is your data available? The data that support the findings of this study are openly available in Unila at https://dspace.unila.edu.br/handle/123456789/7964. Is this submission for a special issue? No, this is not for a special issue Social media mention preferences Not provided Are you a member of Water Environment Federation (WEF)?? No, I'm not a member Cover letter / Comments Yes, I'd like to add a cover letter or comments (see Manuscript Files) Do you or any of your co-authors have a conflict of interest to disclose? No, there is no conflict of interest				
History	Submitted On 11 February 2026 by Marcela Boroski > Show this version history.				

[Privacy policy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Contact us](#) | [Help](#) | [Cookie Preferences](#)

Start a new submission for **Water Environment Research**

Start submission →

My dashboard

 [Article missing?](#)

Search 

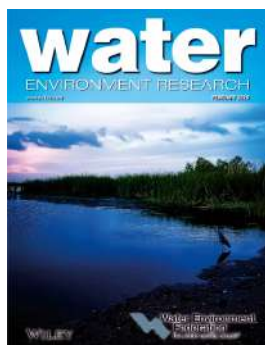


Filter by journal

All journals



Showing 1 article



Spatiotemporal contaminant occurrence and risk assessment in the Arroio Dourado River under the influence of agriculture and a deactivated dumpsite



Under Review

Manuscript ID: **9953977** Article type: **Research Article**

Publication: **Water Environment Research**

Este site utiliza tecnologias como cookies para ativar funcionalidades essenciais do site, bem como para análise de dados, personalização e publicidade direcionada.

[Política de Privacidade](#)

Aceitar

Negar não essencial

Submitted	11 February 2026 by Marcela Boroski
Started	11 February 2026 by Marcela Boroski

Showing 1 article

WILEY AUTHORS

HELP

LEGAL

Este site utiliza tecnologias como cookies para ativar funcionalidades essenciais do site, bem como para análise de dados, personalização e publicidade direcionada.

[Política de Privacidade](#)

Copyright © 1999-2026 John Wiley & Sons, Inc or related companies. All rights reserved, including rights for text and data mining and training of artificial intelligence technologies or similar technologies.

Este site utiliza tecnologias como cookies para ativar funcionalidades essenciais do site, bem como para análise de dados, personalização e publicidade direcionada.

[Política de Privacidade](#)

Evaluating pesticide residues in *Apis mellifera* honey from an intensive agricultural region

Luana Estefani Knaul^a, Juliana Ferreira^a, Ana Livia Sousa Campos^b, Larissa Meneghini^c,
Vitória Barbosa de Souza^d, Alexsandro Dallegrave^c, Carla Sirtori^{c,d}, Juliana do Nascimento
Bendini^b, Caroline da Costa Silva Gonçalves^a, Luiz R. R. Faria^a, Marcela Boroski^{a*}

^aInstituto Latino Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal
da Integração Latino-Americana (UNILA), Av. Tancredo Neves, 6731, Foz do Iguaçu,
PR, Brazil.

^bUniversidade Federal do Piauí(UFPI), R. Cícero Duarte, 905, Junco, PI, Brazil.

^cInstituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Av.
Bento Gonçalves, 9500, Porto Alegre, RS, Brazil.

^dLaboratório de Análises de Resíduos de Pesticidas (LARP) – Departamento de
Química, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Av. Roraima, 1000, Santa
Maria, RS, Brazil.

Luana Estefani Knaul: [0000-0001-9801-5857](tel:0000-0001-9801-5857) - luanaknaul16@gmail.com

Juliana Ferreira: [0009-0004-2160-9728](tel:0009-0004-2160-9728) - julianaferreiracie@gmail.com

Ana Livia Sousa Campos: [0000-0003-3513-3818](tel:0000-0003-3513-3818) - liviacampos@ufpi.edu.br

Larissa Meneghini: 0009-0007-1606-6433 - lari.meneghini@hotmail.com

Vitória Barbosa de Souza: [0009-0000-1351-9088](tel:0009-0000-1351-9088)- vitoriabarbosadesouza@gmail.com

Alexsandro Dallegrave: <https://orcid.org/0000-0003-4868-2250> - adallegrave@gmail.com

Carla Sirtori: <https://orcid.org/0000-0003-0527-8768> - carla.sirtori@ufsm.br

Juliana do Nascimento Bendini: [0000-0001-7227-7170](tel:0000-0001-7227-7170) - jbendini@ufpi.edu.br

26 Caroline da Costa Silva Gonçalves: [0000-0001-9154-7930](tel:0000-0001-9154-7930) - caroline.goncalves@unila.edu.br

27 Luiz R. R. Faria: [0000-0002-7214-106X](tel:0000-0002-7214-106X) - luiz.faria@unila.edu.br

28 Marcela Boroski*: [0000-0003-1621-5199](tel:0000-0003-1621-5199) - marcelaboroski@yahoo.com.br;

29 marcela.boroski@unila.edu.br

30

31 **Funding Declaration**

32 The authors are grateful for the financial support provided by Coordination for the
33 Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) finance code 001. Authors thank
34 National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) (Process
35 407444/2023-8). Prof. Carla Sirtori thanks CNPq for her research productivity grant (Process
36 306928/2023-0). Moreover, authors thank PRPPG-UNILA (Number. 90/2022), Fundação
37 Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná,
38 Governo do Estado do Paraná/SETI and Research Group LEIMAA.



My Articles

SUBMIT NEW MANUSCRIPT

	SUBMISSION	TITLE	JOURNAL	STATUS	CHARGES
	256769162	Evaluating pesticide...	Journal of Environmental Science...	Out for Review	

1 SUBMISSION ▾

2 PEER REVIEW ▲

23 September 2025	With Editor	
28 November 2025	Out for Review	CONTACT
	...	
	Final Decision	

3 PRODUCTION ▾

4 PUBLISHING ▾





We hope that this timeline is useful. For older submissions, we have a limited amount of data to show you. We are working hard to bring you a view of progress right through to publication. We would love to hear your [feedback!](#)

	SUBMISSION	TITLE	JOURNAL	STATUS	CHARGES
▼	240514690	Occurrence of...	Journal of Apicultural Research	Rejected	
▼	210228356	HMF monitorin...	Journal of Apicultural Research	Rejected	TRANSFER

 **TINGSERVICES**
From Taylor & Francis

Make your manuscript
journal ready with
**English language
editing**



 **Taylor & Francis**
an informa company

Help and Info

- Contact Us
- Accessibility

Privacy Policy

Connect with us



Cookies Policy

Terms & Conditions



**Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa**

ANEXO 04

**DECLARAÇÃO DO SUPERVISOR DE PÓS-DOUTORADO
APROVAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL DE PÓS-DOC**

Eu, Carla Sirtori, docente orientadora do Programa de Pós-Graduação em Química declaro que estou de acordo com o Relatório Final de pós-doutorado apresentado pela pesquisadora Marcela Boroski e que o referido relatório está alinhado com o Plano de Trabalho proposto pela pesquisadora e desenvolvido no período de 10/03/2025 até 09/03/2026.

Documento assinado digitalmente
gov.br CARLA SIRTORI
Data: 18/02/2026 10:56:05-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profa. Dra. Carla Sirtori

***Esta declaração deve ser assinada eletronicamente no processo PEN de solicitação de vínculo.**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
(Criada pela Lei n. 3.834-C, de 14 de dezembro de 1960)

Processo Administrativo Eletrônico

23081.145585/2024-14

Tipo	PROCESSO DE INSCRIÇÃO EM PROGRAMA DE PÓS-DOCTORADO
Data de	27/11/2024
Procedência:	MARCELA BOROSKI
Descrição:	ENCAMINHA REQUERIMENTO PADRÃO PARA PÓS-DOCTORADO - UFSM.
Interessado	MARCELA BOROSKI (Pessoa física externa - 035.***.***-**)) MARCELA BOROSKI (Estudante - 202560075 - Programa de Pós-Doutorado da UFSM - Estudante Regular)
Autor(es):	MARCELA BOROSKI (Pessoa física externa - 035.***.***-**))





NUP: 23081.145585/2024-14

Prioridade: Normal

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado
134.112 - Inscrições

TRAMITAÇÕES

Data de envio	Fluxo	Destino
04/05/2026 11:36	Encaminha para emissão e registro do Certificado de Pós-Doutorado	NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO
31/03/2026 16:22	Encaminha conclusão de Pós-Doutorado	NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO
10/03/2026 15:38	Encaminha para análise do colegiado PPG	CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA
09/03/2026 16:53	Encaminha processo para o(a) supervisor(a)	CARLA SIRTORI
25/09/2025 16:19	Encaminha processo ao pós-doutorando	MARCELA BOROSKI
24/02/2025 11:51	Encaminha confirmação de registro	CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA
18/02/2025 09:06	Encaminha homologação para providências	NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO
10/02/2025 07:42	Encaminha para verificação da documentação	NÚCLEO DE CRIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO
04/02/2025 11:14	Retorna complementação	CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA
14/01/2025 15:12	Solicita complementação ao interessado	MARCELA BOROSKI
14/01/2025 11:27	Solicita complementação do PPG	CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA
14/01/2025 10:35	Encaminha para verificação da documentação	NÚCLEO DE CRIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO
27/11/2024 14:58	Encaminha solicitação de inscrição em pós-doutorado	CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA

COMPONENTES

Ordem	Descrição	Nome do arquivo
1	Requerimento padrão para pós-doutorado (134.112)	Anexo-I-Requerimento-padrao-pos-doutorado_CS_assinado (2).pdf
2	Projeto de pesquisa (231)	Plano de trabalho Pós-doc.pdf
3	Diploma de doutorado (134.421)	Diploma de doutorado.pdf
4	Documento de identificação com CPF de aluno de pós-doutorado (134.43)	CNH-e (2).pdf
5	Termo de ciência de pós-doutorado - empregador (134.112)	Anexo-II-pos-doutorado-termo-ciencia-empregador_assinado (1).pdf
6	Despacho - Tramitação	MARCELA BOROSKI - 27/11/2024 14:58
7	Despacho - Inclusão	FÁBIO ANDREI DUARTE - 14/01/2025 10:34
8	Ata de reunião de órgãos colegiados (011)	Ata_329_assinada.pdf
9	Despacho - Tramitação	FÁBIO ANDREI DUARTE - 14/01/2025 10:35
10	Despacho - Tramitação	LIAMARA FATIMA VEBER - 14/01/2025 11:28
11	Despacho - Tramitação	FÁBIO ANDREI DUARTE - 14/01/2025 15:12



NUP: 23081.145585/2024-14

Prioridade: Normal

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado
134.112 - Inscrições

COMPONENTES

Ordem	Descrição	Nome do arquivo
12	Despacho - Inclusão	MARCELA BOROSKI - 04/02/2025 10:59
13	Termo de ciência de pós-doutorado - empregador (134.112)	Portaria de afastamento_Marcela Boroski.pdf
14	Despacho - Inclusão	MARCELA BOROSKI - 04/02/2025 11:02
15	Carteira nacional de habilitação - CNH (020.5)	CNH-e_renov.pdf
16	Despacho - Inclusão	MARCELA BOROSKI - 04/02/2025 11:10
17	Ciencia supervisor	5_Carta_Marcela_21JAN2025_assinado (1).pdf
18	Despacho - Tramitação	MARCELA BOROSKI - 04/02/2025 11:14
19	Despacho - Tramitação	FÁBIO ANDREI DUARTE - 10/02/2025 07:42
20	Despacho - Tramitação	JULIA PIRES - 18/02/2025 09:06
21	Despacho - Tramitação	PAULO VINICIUS JONKO DE MORAES - 24/02/2025 11:51
22	Despacho - Tramitação	FÁBIO ANDREI DUARTE - 25/09/2025 16:19
23	Despacho - Inclusão	MARCELA BOROSKI - 09/03/2026 16:49
24	Relatório final de pós-doutorado (134.63)	1_Relatorio final_UFMS_merged.pdf
25	Despacho - Tramitação	MARCELA BOROSKI - 09/03/2026 16:53
26	Despacho - Inclusão	CARLA SIRTORI - 10/03/2026 15:36
27	Declaração de aprovação de supervisor de pós-doutorado (134.112)	Anexo-IV-pos-doutorado-aprovacao-relatorio-final_CS_assinado.pdf
28	Despacho - Tramitação	CARLA SIRTORI - 10/03/2026 15:38
29	Despacho - Inclusão	FÁBIO ANDREI DUARTE - 31/03/2026 16:22
30	Ata de reunião de órgãos colegiados (011)	Ata 339 de 17 de maro de 2026_Fbio.pdf
31	Despacho - Tramitação	FÁBIO ANDREI DUARTE - 31/03/2026 16:22
32	Alteração dos interessados do processo	FRANCISCO MATEUS CONCEIÇÃO - 04/05/2026 11:16
33	Despacho - Adição de situação urgente	FRANCISCO MATEUS CONCEIÇÃO - 04/05/2026 11:36
34	Despacho - Tramitação	FRANCISCO MATEUS CONCEIÇÃO - 04/05/2026 11:36
35	Despacho - Remoção de situação urgente	FRANCISCO MATEUS CONCEIÇÃO - 04/05/2026 16:30



**Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa**

ANEXO 01

REQUERIMENTO PADRÃO PARA PÓS-DOCTORADO - UFSM

DADOS DO SOLICITANTE :

NOME COMPLETO: Marcela Boroski

E-MAIL: marcela.boroski@unila.edu.br

LINK PARA CURRÍCULO (Lattes para brasileiros ou outro similar/ORCID para estrangeiros):

<http://lattes.cnpq.br/5278975910824975>

<https://orcid.org/0000-0003-1621-5199>

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA:

Avaliação de risco de recursos hídricos em regiões de agricultura intensiva

ENQUADRAMENTO DA SOLICITAÇÃO:

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM:	Pós-graduação em Química da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).
Nome do supervisor:	Profa. Dra. Carla Sirtori
Período de realização do pós-doutorado: INÍCIO e FIM do pós-doc (mínimo 3 meses)	10/03/2025 à 10/02/2026.
Tempo de dedicação ao pós-doutorado: (mínimo 20 h semanais)	40 h
Informação sobre fontes de rendimentos durante o vínculo:	() receberei bolsa de pós-doutorado (informar agência de fomento, Edital, ...) (x) mantereí vínculo empregatício () não mantereí vínculo empregatício (x) não receberei bolsa

LOCAL ONDE SERÁ DESENVOLVIDA A ATIVIDADE:

Instituição: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Unidade/Centro de Ensino: Centro de Ciências Naturais e Exatas (CCNE)/Departamento de Química (DQ)

TERMO DE COMPROMISSO DE PÓS-DOCTORADO:

Eu, Marcela Boroski, candidata a participar do **Programa de Pós-Doutorado** junto ao Programa de Pós-graduação em Química da UFSM, declaro estar ciente das normas do Programa de Pós-graduação e demais normas institucionais, e comprometo-me a observá-las durante a realização do pós-doutorado, cumprindo o período de 40 h semanais presenciais para o desenvolvimento do Projeto de pesquisa sob a supervisão da Professora Dra. Marcela Boroski, conforme o **cronograma estabelecido no Plano de Trabalho** do projeto apresentado ao supervisor e aprovado no Colegiado do programa.

Estou ciente de que toda a produção bibliográfica, artística, técnica ou de divulgação decorrente do pós-doutorado deverá mencionar necessariamente a afiliação à UFSM na condição de pós-doutorando e à agência de fomento, quando for o caso. Também estou ciente de que, no caso de geração de uma



Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

inovação protegida, a UFSM será a detentora da propriedade intelectual ou outros direitos e a mesma será enquadrada nos termos previstos pelo órgão competente da UFSM.

Declaro, ainda, estar ciente de que o Pós-doutorado não gera vínculo empregatício, funcional ou previdenciário com a Universidade Federal de Santa Maria e que possuo meios para me manter durante o período de pesquisa.

Local e Data: Foz do Iguaçu, 26 de novembro de 2024.

Assinatura:

***Este requerimento deve ser completamente preenchido, anexado e assinado eletronicamente no processo PEN de solicitação de vínculo.**

ACEITE DO SUPERVISOR:

Eu, **Carla Sirtori**, docente orientador do Programa de Pós-Graduação em Química declaro que estou de acordo com o Plano de Trabalho proposto pelo candidato à realização do pós-doutorado nos termos deste requerimento. Aceito supervisionar a/o candidato(a) e solicito ao Núcleo de Controle Acadêmico da Pós-graduação/PRPGP o cadastro da pós-doutoranda e sua vinculação através de Realização de Pós-doutorado (RPD), durante todo o período de desenvolvimento do plano de trabalho.

Local e Data: Santa Maria, 26 de novembro de 2024.

Assinatura:

Documento assinado digitalmente
gov.br CARLA SIRTORI
Data: 26/11/2024 15:13:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

***Este requerimento deve ser completamente preenchido, anexado e assinado eletronicamente no processo PEN de solicitação de vínculo.**

DOCUMENTOS A ANEXAR:

Projeto de pesquisa que será desenvolvido no período - padrão CAPES/CNPq – contendo PLANO DE TRABALHO em consonância com o cronograma de vínculo de pós-doutorado na UFSM (cronograma para o período de vínculo).	
Carteira de identidade brasileira e CPF	
Passaporte, CPF e Registro Nacional Migratório (obtido junto a Polícia Federal) (apenas para candidatos estrangeiros) *	
Diploma de doutor	



Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

Quando se tratar de candidato estrangeiro, incluir comprovante de seguro de vida/saúde com vigência durante o período de vínculo com a UFSM	
Comprovante de concessão da bolsa (se houver)	
No caso de candidatos com vínculo empregatício, o candidato deverá comprovar autorização de afastamento pelo empregador para atender às atividades/horas previstas no plano de trabalho (modelo em anexo).	

ATENÇÃO:

Serão encaminhados somente os pedidos que estiverem com toda a documentação anexada.

* Para estrangeiros que ainda não estejam no Brasil, poderá ser aceito apenas o passaporte, ficando o registro final do vínculo institucional, dependente da apresentação do CPF e RNM.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA (UNILA)
INSTITUTO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (ILACVN)**

AVALIAÇÃO DE RISCO DE RECURSOS HÍDRICOS EM REGIÕES DE AGRICULTURA INTENSIVA

Plano de trabalho Estágio Pós-Doutorado

Profa. Dra. Marcela Boroski

Foz do Iguaçu, novembro de 2024.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE RECURSOS HÍDRICOS EM REGIÕES DE AGRICULTURA INTENSIVA

Plano de trabalho referente as atividades a serem desenvolvidas em colaboração com o Programa de Pós-graduação em Química da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Supervisoras: **Profa. Dra. Carla Sirtori** - Programa de Pós-graduação em Química da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e **Profa. Dra. Paula Fernandes de Aguiar** – Programa de Biotecnologia Vegetal Bioprocessos da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Resumo

A qualidade da água dos rios está relacionada com o uso e a ocupação do solo dentro da bacia hidrográfica. As ações antrópicas urbanas e rurais têm colaborado para a degradação dos recursos hídricos, causando efeitos deletérios para a biota e os seres vivos do ecossistema. O presente projeto versa sobre a atuação interdisciplinar da atuação da Ciência e Tecnologia na Sociedade (CTS) na avaliação de riscos ambientais empregando métodos *in sílico*, associados a ocorrência de contaminantes provenientes de região de agricultura intensiva e sob influência de um depósito de lixo irregular denominado "Lixão Arroio Dourado". Com o intuito de monitorar a qualidade da água foram realizadas seis coletas bimestrais no ano de 2022, compreendendo quatro pontos de coleta de águas superficiais ao longo do Arroio Dourado, e outros oito pontos de coletas provenientes de 8 poços artesianos. Um total de 492 parâmetros foram estudados, entre eles parâmetros físico químicos, agrotóxicos e seus subprodutos, metais, metais pesados, disruptores e compostos emergentes como medicamentos e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs). Neste plano de trabalho propõem-se realizar o tratamento dos dados empregando testes de normalidade, utilizando análise de componentes principais (PCA), análise de agrupamentos (cluster) e Análise por Agrupamento Hierárquico (HCA), com a finalidade de relacionar a ocorrência de compostos em escala espacial e temporal. Adicionalmente, realizar o estudo de seleção dos compostos que devem ser monitorados, considerando previsões de mutagenicidade e toxicidade para análise de risco ambiental, utilizando métodos *in sílico*. Será avaliado a ocorrência de contaminantes, e área de influência predominante, seja ela as atividades agrícolas, a presença do lixão desativado na paisagem ou ainda outras fontes antrópicas. Os resultados obtidos irão contribuir com os indicadores brasileiros para os objetivos de desenvolvimento sustentável no que tange a Saúde e Bem-estar e Água potável e Saneamento. Considerando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 6 – Água potável e Saneamento – que instrui a apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais como aprimoramento da gestão hídrica.

Palavras-chave: Manancial, passivo ambiental, poluição difusa, monitoramento de qualidade da água; compostos emergentes; exposição e avaliação de risco; ferramentas (Q)SAR.

1. Introdução e justificativa

Os rios são compartimentos que recebem direta ou indiretamente poluentes provenientes de atividades antrópicas. Tratam-se de esgotos domésticos e industriais, escoamentos superficiais de áreas de agricultura que abrangem uma diversidade de compostos químicos (Rodrigues et al., 2021). Nestes ambientes, o monitoramento da qualidade de água é de extrema importância para que se possa avaliar a ocorrência de contaminação potencialmente prejudicial à saúde humana e a biodiversidade.

A contaminação da água tem sido um assunto exaustivamente discutido pela comunidade científica mundial, pois está diretamente relacionada à saúde, ao abastecimento público e à degradação do mais importante recurso natural que a humanidade utiliza. A ocorrência de compostos orgânicos e inorgânicos em rios urbanos tem sido documentada, pertencentes às classes de contaminantes emergentes como os produtos farmacêuticos e seus produtos da degradação, resíduos de produtos cosméticos e destinados a cuidados pessoais, e efluente industrial e doméstico clandestino, os quais apresentam uma composição variável qualitativa, em concentração e distribuição sazonal (Zhang et al. 2022; Pivetta and Gastaldini, 2019; Aschale et al. 2021). Em regiões urbanas com elevado número de habitantes, desenvolvimento industrial e diversidade de efluentes gerados, maior a ocorrência destes compostos nos rios.

O Brasil ocupa, desde 2008, o primeiro lugar no mundo em volume de consumo de agrotóxicos (Anvisa 2019). Porém, quando considerado o uso por área destinada ao plantio, este valor é de 5,94 kg/ha, o que coloca o Brasil em 7o lugar no ranking mundial (Sindiveg 2020). Ainda considerando este parâmetro, quando comparado aos líderes mundiais na produção de alimentos, o Brasil fica atrás da China (13,07 kg/ha) e à frente dos Estados Unidos (2,54 kg/ha) e Índia (0,34 kg/ha) (Mateo-Sagatastat 2017). As culturas de soja e milho são responsáveis por 62% do total de agrotó-

xicos comercializados no Brasil (Bombardi 2017), e dos princípios ativos destinados a estas culturas, três são proibidos na União Européia (acetato, atrazina e paraquat) (Moraes, 2019).

O Paraná está entre os três estados que consomem a maior quantidade de agrotóxicos no Brasil, competindo com o estado de São Paulo, e ficando atrás do estado de Mato Grosso do Sul (Moraes 2019), principalmente por ser grande produtor de soja e milho. Os agrotóxicos glifosato e seus equivalentes (26,65%), paraquat (6,89%), atrazina (4,69%) e 2,4 D (3,45%) são os princípios ativos mais empregados (Siagro 2019). No estado do Paraná, o controle e a fiscalização são feitos pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (órgão Federal), e o monitoramento da presença dos agrotóxicos em águas destinadas ao consumo humano é feito pelos prestadores de serviço de abastecimento e qualidade da água para consumo. Além dos dados informados pelo setor da saúde de cada município, todos são inseridos no Sistema de Informação de Vigilância da água para consumo humano (Sisagua) (Brasil 2019).

Neste cenário, três problemáticas são observados no Brasil. O primeiro contra senso refere-se aos valores elevados dos limites máximos permitidos, estabelecidos pela portaria Nº888/2021 do Ministério da Saúde (Brasil 2021), que versa sobre a qualidade da água destinada ao consumo, e a resolução CONAMA Nº396/2008 (Brasil 2008) sobre a qualidade das águas subterrâneas. Quando comparado a legislação da União Européia (UE 2016), para águas destinadas ao mesmo uso, o limite estabelecido para o glifosato, por exemplo, é de 0,1 µg/L, enquanto que o permitido pela legislação brasileira é de 500 µg/L, valor 5000 vezes superior. Assim, o compilado de informações disponibilizados no Sisagua (Brasil 2019) fazem menção aos agrotóxicos presentes acima do limite máximo permitido das legislações vigentes. O segundo aspecto refere-se a falta de um monitoramento eficiente de agrotóxicos nas águas, em especial as soluções alternativas coletivas ou individuais de abastecimento, que podem ter captação subterrânea ou superficial (Brasil 2019), próximas às áreas com elevadas taxas de uso e ocupação destinadas a atividades de agricultura. Isto constitui um elevado risco ambiental para os aquíferos, que são as reservas naturais de água do planeta. Por último, destaca-se a falta de inclusão na legislação de princípios ativos amplamente utilizados no Brasil,

como o paraquat e os produtos de degradação de agrotóxicos como o glifosato e a atrazina, os quais têm sua presença frequentemente relatada em águas, próximas a regiões agrícolas (Mendonça et al. 2020; Della Flora et al. 2019; Pitarch et al. 2016), o que é um cenário comum no estado do Paraná. Em anos recentes no Brasil, um elevado número de agrotóxicos tem sido aprovado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (Moraes, 2019; Bassani et al. 2018), e os novos princípios ativos, como o florpiauxifen-benzil, fluopiram e o dinotefuran (Agência Pública 2020) deveriam ser atualizados pelo Ministério da Saúde e do Meio Ambiente nas legislações pertinentes, para tornar obrigatório seu monitoramento pelas companhias de saneamento e pelos municípios.

Rios que recebem a ação antrópica da agricultura são abundantes na região oeste do Paraná, e neste caso independe do número de habitantes das cidades, tornando-se importante a área destinada as atividades agropecuárias. Nestes compartimentos, há a ocorrência de agrotóxicos e produtos de degradação destes compostos nas águas em função do tipo de cultura de plantio predominante, época de plantio e precipitação. Através da água, os agrotóxicos são transportados dos locais que foram aplicados para outros compartimentos do ciclo hidrológico, podendo atingir as águas superficiais, por meio do escoamento das águas da chuva e da irrigação; e subterrâneas, pela drenagem e percolação no solo.

Os agrotóxicos podem ser considerados agentes genotóxicos por interagirem com o material genético formando adutos, alteração oxidativa ou mesmo quebra na molécula de DNA (Bolognesi, 2003). Os danos citogenéticos causados pelos agrotóxicos dependem da quantidade, do tempo de exposição, das propriedades físico-químicas das substâncias e das possíveis combinações entre os praguicidas, além das características e condições do ambiente (Bolognesi, 2003).

A população que vive em torno de plantações geralmente é afetada pela dispersão de agrotóxicos por meio do vento ou consumo na água em função do escoamento para os rios, e podem desenvolver quadros de intoxicação crônica, com o desenvolvimento de doenças neurológicas, hepáticas, respiratórias, renais, (Villalobos e Fazolli, 2017) e o desenvolvimento de tumores em geral (Roberts e Reigart, 2013). Uma pesquisa realizada na microrregião de Ijuí – RS, não descarta a in-

fluência da exposição a agrotóxicos como um fator contribuinte para uma maior taxa de mortalidade por neoplasias (Jobim et al. 2010). Os agrotóxicos que mais causam preocupação, em termos de saúde humana, são os inseticidas organoclorados, organofosforados, carbamatos e piretróides e os herbicidas 2,4 D, glifosato e paraquat (Villalobos e Fazolli, 2017).

A cidade de Foz do Iguaçu – Paraná é o segundo município mais populoso da bacia do Paraná 3, e possui a maior densidade demográfica com 414 hab km⁻², quando comparada aos vinte e oito municípios que fazem parte da bacia do Paraná 3 (ÁguasParaná, 2014). Ressalta-se que 99% da população vive nas áreas urbanas (IPARDES, 2022). Foz do Iguaçu ocupa a segunda maior área urbana da bacia, com aproximadamente 66 km², e a maior parte da população está localizada na bacia do Paraná 3, correspondendo a 92% da população (ÁguasParaná, 2014). Cerca de 75% da população possui acesso a rede de tratamento de esgoto (IBGE, 2021). O município de Foz do Iguaçu apresenta sete microbacias hidrográficas dentro do perímetro municipal, sendo elas pertencentes a bacia do baixo Iguaçu (rio Tamanduí, Córrego Carimã e rio São João) e do do Paraná 3 (rio Almada, M'Boicy, O'Coí, Cuê, Guabiroba e Monjolo) (ÁguasParaná, 2014).

Neste plano de trabalho serão estudadas as águas provenientes do Arroio Dourado, região sob influência da agricultura intensiva, e de um antigo “Lixão Arroio Dourado”. Em 1992, o "Lixão Arroio Dourado" que margeava o Arroio Dourado, foi desativado. Destaca-se que o Arroio Dourado é afluente do Rio Tamanduí, um dos mananciais de abastecimento de aproximadamente 30% da população da cidade de Foz do Iguaçu. Tal proximidade levantara questionamentos sobre a influência do lixão na qualidade da água do Arroio. Este estudo buscou responder a esses questionamentos, utilizando o monitoramento da qualidade da água. Inicialmente a comunidade era formada especialmente por famílias de catadores que já tinham familiaridade com a localidade. A problemática no Arroio Dourado é objeto até hoje de controvérsias, em 2016 foi ajuizada a Ação Civil Pública, autos Nº 24205-26.2016.8.16.0030, pelo Ministério Público do Paraná.

A análise química permite a identificação e a quantificação de constituintes, mas sem prever o impacto destes compostos na biodiversidade. Desta forma, a simples presença de marcadores

químicos pode não ser suficiente para determinar o quanto esses contaminantes estão influenciando na qualidade da água e na manutenção dos ecossistemas aquáticos. O conhecimento de sua toxicidade e ecotoxicidade é um pré-requisito para a proteção abrangente do meio ambiente.

Métodos *in silico* para avaliar a toxicidade, como a análise de Relações Quantitativas Estrutura-Atividade ((Q)SAR), tornaram-se uma ferramenta altamente desejável, pois utilizam métodos computacionais para correlacionar a estrutura dos compostos (propriedades físico-químicas) com sua atividade biológica, utilizando descritores moleculares (codificados numericamente) para prever parâmetros de interesse (Becker et al., 2020; Becker et al., 2023).

A avaliação de risco de contaminantes é um processo sistemático que envolve a identificação, caracterização e quantificação dos perigos associados a um contaminante, visando determinar os riscos potenciais para a saúde humana e o meio ambiente. Ela segue etapas específicas, conforme diretrizes de órgãos internacionais (como a EPA, ECHA ou ANVISA). Os modelos *in silico*, como QSAR (para previsão de toxicidade), realizam a escolha de endpoints, como meia-vida, mobilidade, carcinogenicidade e mutagenicidade (Sanabria et al., 2023; Becker et al., 2023).

2. Objetivos

Objetivo geral:

Avaliar os riscos associados aos contaminantes presentes nas águas do Arroio Dourado, considerando a influência da agricultura intensiva e a proximidade de um antigo lixão conhecido como “Lixão Arroio Dourado”.

Objetivos específicos:

Realizar o estudo de seleção dos potenciais contaminantes no **Arroio Dourado**, considerando previsões de mutagenicidade, carcinogenicidade e toxicidade para análise de risco ambiental;

Analisar, em uma perspectiva espaço-temporal, as ações antrópicas de maior impacto sobre a qualidade dos recursos hídricos;

Identificar os contaminantes específicos, integrar os dados de perigo e exposição para estimar a probabilidade de ocorrência de efeitos adversos;

Determinar as relações dose-resposta do contaminante determinadas a partir da modelagem *in silico* para extrapolação de dados.

3. Materiais e métodos

3.1 Área de Estudo

A bacia do Rio Tamanduá (Figura 1) está localizada nos municípios de Santa Terezinha de Itaipu e Foz do Iguaçu. Sua nascente localiza-se no Município de Santa Terezinha de Itaipu e seu exutório é no Rio Iguaçu no Município de Foz do Iguaçu. O Arroio Dourado nasce no município de Foz do Iguaçu, margeia a ocupação do antigo Lixão Arroio Dourado e desagua no Rio Tamanduá.

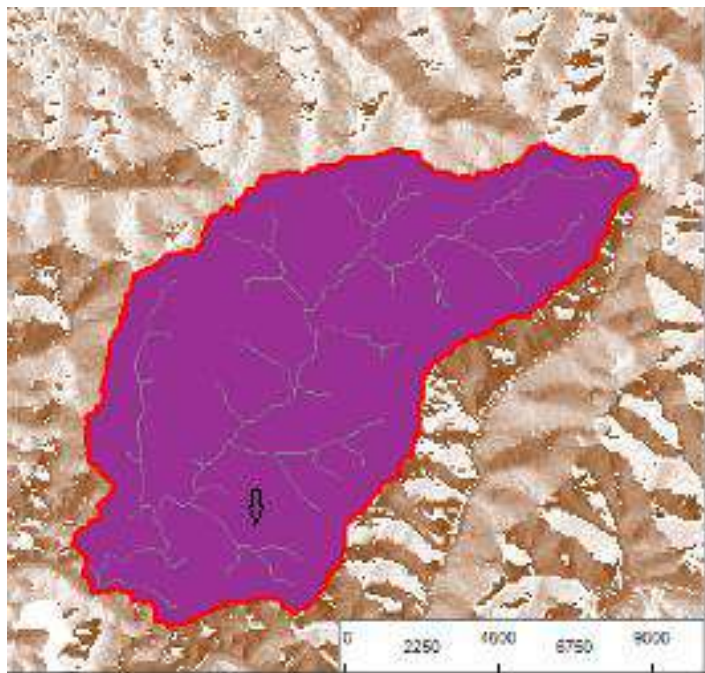


Figura 1: Delimitação da bacia do Rio Tamanduá e localização do Arroio Dourado (Seta).
Fonte: Elaborado com MapWindowGis

Estudou-se o Arroio Dourado, rio que margeia a ocupação Arroio Dourado (Antigo Lixão Arroio Dourado) e deságua no rio Tamanduá, manancial de abastecimento de Foz do Iguaçu. A Figura 2 mostra a área de estudo e os pontos amostrados. Os pontos de amostragem foram escolhidos em virtude da presença do lixão localizado as margens do rio, optou-se por coletar junto a uma das nascentes (P1), à montante do antigo lixão (P2), à jusante do lixão (P3) e no exutório do Arroio Dourado junto ao rio Tamanduá (P4). Quanto ao uso e ocupação da bacia hidrográfica, esta é predominantemente agrícola, com a presença de um lixão desativado, um aeroporto, piscicultura, resquícios de vegetação nativa e ocupação urbana na região de P3.

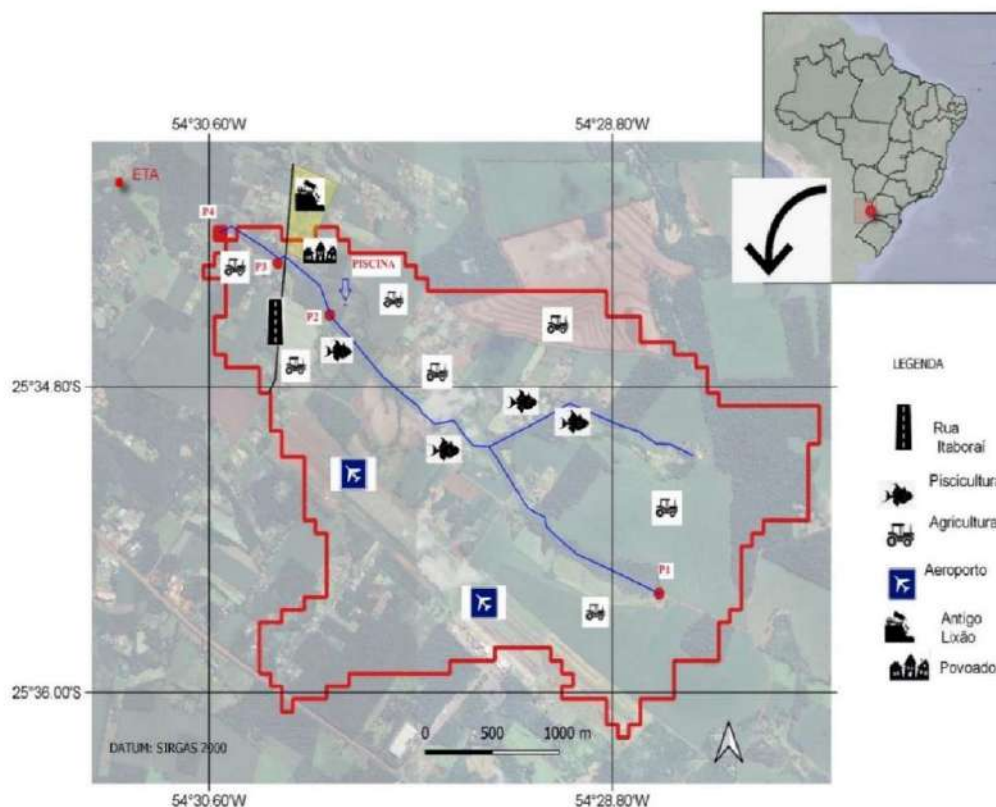
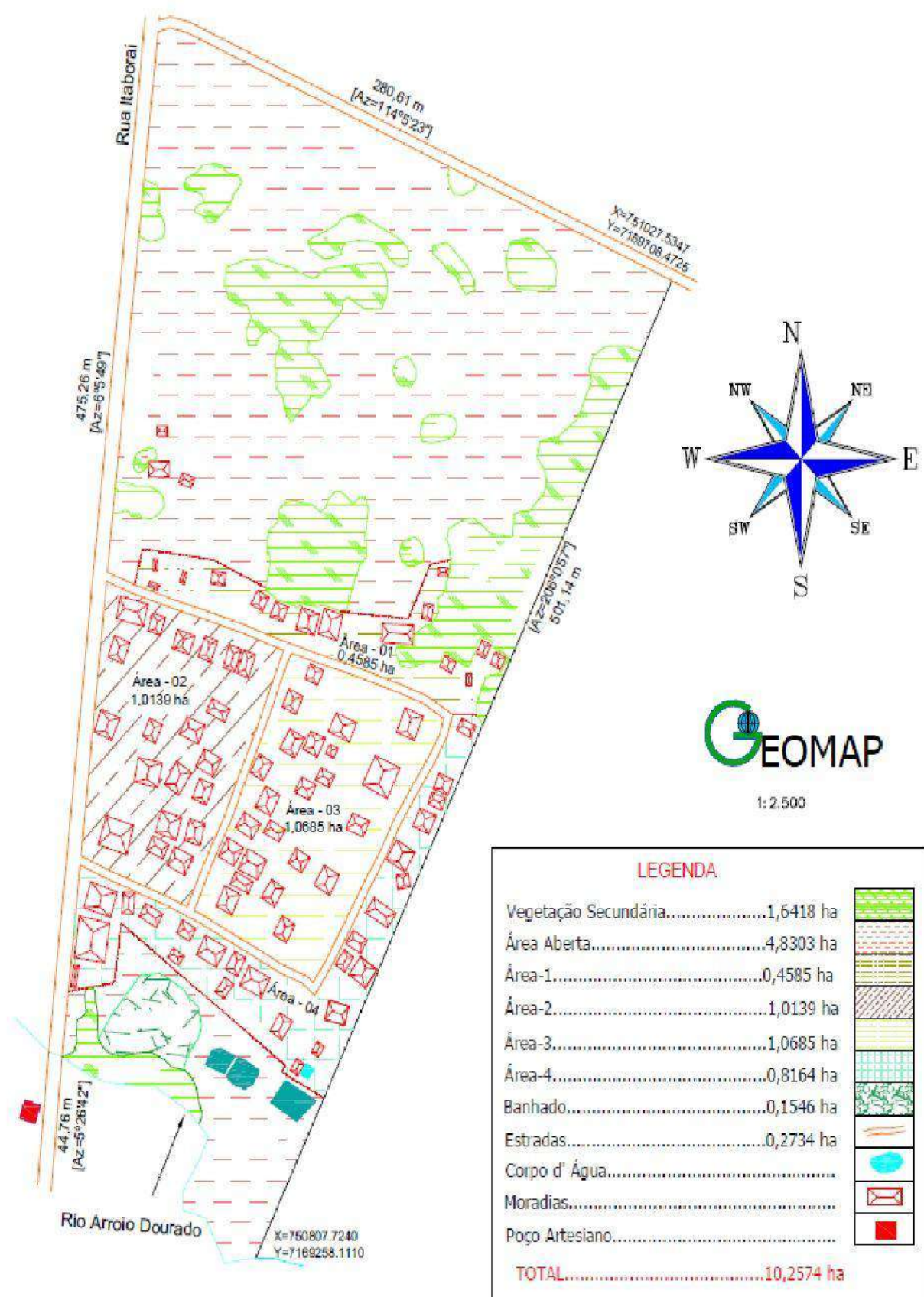


Figura 2. Pontos de coleta para monitoramento de qualidade da água superficial no Arroio Dourado e Rio Tamanduá. Os pontos denominados P1, P2 e P3 referem-se à: P1 – Nascente do Arroio Dourado; P2 – Ponto Localizado no Arroio Dourado à montante do antigo Lixão; P3 - Ponto Localizado no Arroio Dourado à montante do antigo Lixão; P4 – Ponto Localizado na captação de água do Rio Tamanduá situado após a confluência entre o Arroio Dourado e o Rio Tamanduá. Fonte: Silva, 2023.

Atualmente existe uma captação de água utilizada pela Sanepar a jusante da junção entre o Arroio Dourado e o Rio Tamanduá. A Figura 3 apresenta a bacia do Rio Tamanduá e a posição do Arroio Dourado.



A Figura 4 apresenta os pontos de coleta para monitoramento de qualidade da água subterrânea em poços tubulares. Os pontos P5, P6 e P7 correspondem a poços utilizados pela população do local para abastecimento, sendo P7 um poço profundo e P5 e P6 poços escavados pela própria comunidade do Arroio Dourado. Destaca-se ainda a existência de 5 outros poços de monitoramento escavados que serão utilizados para coleta de amostras que se encontram dentro da área demarcada na Figura 5.



Figura 4: Localização dos pontos de Monitoramento – Poços utilizados pela comunidade para consumo
Fonte: Google Earth, (2020).

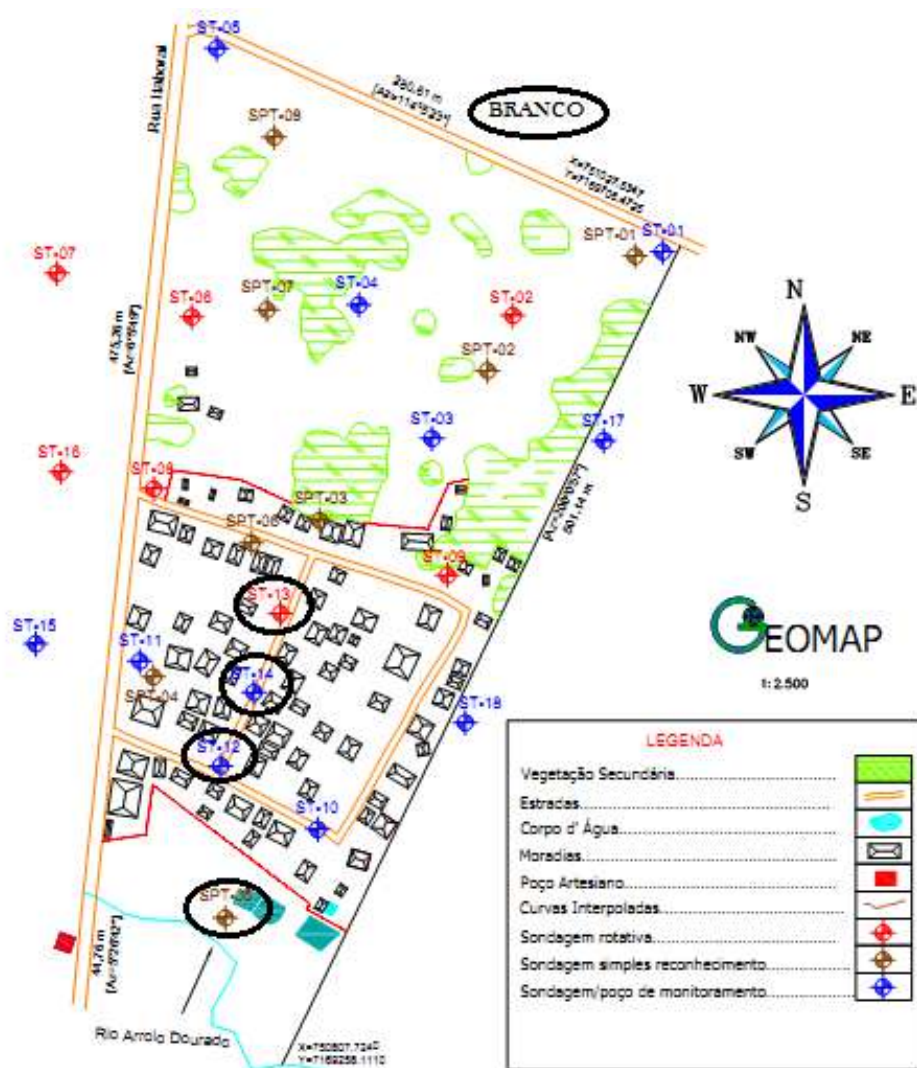


Figura 5: Localização dos pontos de coleta de solo.
Fonte: Ambiental Geologia, (2012).

3.2 Amostragem

Foram realizadas amostragens bimestrais entre os meses de abril de 2022 e fevereiro de 2023. As coletas seguiram as normas de amostragem (BRASIL, 2011) e foram efetuadas sempre do exutório do rio em direção à nascente- afim de evitar revolvimento do leito e alteração dos resultados a jusante-utilizando luvas, no contrafluxo da água. Os frascos eram recebidos devidamente higienizados e com identificação do composto a ser analisado e após a coleta foram imediatamente fechados e colocados em caixa térmica com gelo, para metais dissolvidos foi feita a filtragem da amostra. O horário da coleta foi anotado e enviado ao laboratório junto com as amostras. Na chega-

da ao laboratório foi aferida a temperatura do frasco controle. Durante o monitoramento, todas as amostras chegaram em tempo hábil e em temperatura correta aos laboratórios (inferior a 4 °C).

As análises foram realizadas em dois laboratórios: Agrosafety e Mérieux NutriSciences. O Agrosafety é acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 (Brasil, 2017), sob o número CRL 0286. Os ensaios da Mérieux NutriSciences foram realizados na unidade da Bioagri Laboratórios Ltda. - Filial São Paulo, sob responsabilidade técnica do profissional Arnaldo Ribeiro, CRBio: 40960/01-D. As empresas apresentaram os parâmetros de validação das metodologias, considerando as figuras de mérito descritos em DOQ-CGCRE-008 - Inmetro (2006) e no SANTE/11813/2017 (Guidance document on analytical quality control and method validation procedures for pesticide residues).

3.3 Parâmetros Pesquisados

Foram avaliados 492 parâmetros entre eles: parâmetros físico químicos, agrotóxicos e seus subprodutos e resíduos, metais, metais pesados, disruptores e compostos emergentes como medicamentos e HPAs. O Quadro S1 (Anexo I) mostra a lista de parâmetros pesquisados, os limites de quantificação (LQ) das metodologias e a identificação do laboratório de realização das análises.

3.4 Exposição e Avaliação De Risco

A avaliação de risco dos contaminantes detectados no Arroio Dourado foi avaliada de acordo com USEPA (1996). Para tanto, foi calculada a avaliação de exposição para um adulto submetido a níveis de ingestão de substâncias que podem ocasionar riscos a saúde. O cálculo de ingresso das substâncias de interesse é expresso na Equação 1 e os dados de USEPA (1996).

$$I = C \cdot \frac{IR \cdot EF \cdot ED}{BW} \cdot \frac{1}{AT} \quad (1)$$

A caracterização do risco foi estimada por meio do Quociente de Perigo (HQ), o qual foi calculado por meio da exposição de cada elemento e a dose de referência (RFD) (EPA, 2004). Já o índice de perigo (HI) foi determinado pela somatória dos contaminantes em estudo.

O risco excessivo de incidência de câncer (ELCR) também foi avaliada por meio da exposição dos elementos, desta vez cancerígenos, considerando a mesma via de exposição. O ELCR foi calculado multiplicando a exposição diária e a exposição oral/fator de inclinação (SF) (USEPA, 2008). Finalmente, o excesso total de incidência dos produtos cancerígenos foi calculado como a soma de todos os ELCRs (ABNT 16209/2013).

Serão avaliados os métodos *in silico* como (Q)SAR, para a avaliação de risco de contaminantes. Serão escolhidos os endpoints, como meia-vida, mobilidade, carcinogenicidade e mutagenicidade, com base de estudos recentes (Sanabria et al., 2023; Becker et al., 2023).

3.5 Análise estatística

As coletas obtidas em diferentes períodos do calendário agrícola, diferentes localização geográfica e níveis de precipitação serão comparadas. Os resultados serão submetidos a análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey para avaliar a diferença das médias. Os parâmetros serão avaliados por análise de componentes principais (PCA), análise de agrupamentos (cluster) e Análise por Agrupamento Hierárquico (HCA), com a finalidade de relacionar a ocorrência de compostos em escala espacial e temporal. O tratamento estatístico dos dados será realizado a partir do pacote estatístico gratuito (PAST3) e Excel.

Será realizado um estudo espacial e temporal dos contaminantes de presentes no Arroio Dourado e em poços artesianos localizados sob a região do lixão desativado “Arroio Dourado”, empregando ferramentas estatísticas com a finalidade de relacionar a ocorrência de contaminantes com as ações antrópicas, e sua relação com o calendário agrícola.

4. Resultados esperados

Fornecer informações para o poder público, a partir de bases científicas acerca da qualidade da água dos poços artesianos e da água superficial do Arroio Dourado, considerando a análise de risco associado aos contaminantes;

Fomentar a inclusão de novos contaminantes dentro das normativas regulatórias dos corpos hídricos;

Elaborar dois artigos científicos relacionados a este plano de trabalho;

Promover a divulgação científica junto a mídia local e universitária, por meio da publicação dos resultados principais em sites, entrevistas e redes sociais, buscando integrar a comunidade as ações desenvolvidas na universidade;

Aprofundar do conhecimento em áreas específicas como a análise de risco de contaminantes, uso de ferramentas estatísticas para o tratamento de dados, e a aprendizagem de novas técnicas cromatográficas. A experiência adquirida contribuirá para ampliar os conhecimentos relativos à área de química analítica, promovendo a atualização de conteúdos e ampliando os horizontes profissionais;

Participar de projetos mais complexos e inovadores, em colaboração com pesquisadores da UFSM e UFRJ, participação em grupos de pesquisa consolidados e acesso a estruturas de laboratório avançadas. Esta expansão na Rede Profissional permitirá o acesso de futuros pós-graduando do PPGIES/UNILA a estas instituições, permitindo intercâmbios para ampliar a rede de colaboração, fortalecendo grupos de pesquisa e enriquecendo as publicações científicas.

5. Cronograma das atividades

Quadro 1. Cronograma das atividades a serem executas durante os 12 meses do estágio de Pós-Doutorado.

ATIVIDADES	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre
Estudo e definição dos modelos <i>in silico</i> que serão utilizados na avaliação de risco de contaminantes.	X			
Avaliação de risco de contaminantes no Arroio Dourado .		X	X	
Avaliação de risco de contaminantes nos poços artesianos instalados na região do Arroio Dourado .		X	X	
Estudo da interferência temporal espacial		X	X	
Divulgação Científica			X	X
Elaboração de artigos científicos		X	X	X
Divulgação dos resultados junto a comunidade do Arroio Dourado			X	

Referências bibliográficas

ANEXO I

Os Quadros S1 e S2 mostram a lista de parâmetros pesquisados, os limites de quantificação (LQ) das metodologias e a identificação do laboratório de realização das análises.

Quadro S1– Lista de Parâmetros Avaliados, LQ e identificação do laboratório de realização do ensaio

Composto	Unidade	LQ	LAB.
3-hidroxycarbofurano ; Abamectina; acetamipride; acibenzolar-S-metílico; Aminocarbe ; amitraz; Benalaxil; bendiocarbe; benfuracarbe; Bitertanol ; boscalida; Bromuconazol; bupirimate; buprofezina; Carboxina; carfentra-zona-etílica; cianazina; ciazofamida; cimoxanil; Ciprodinil; ciromazina; cletodim; clofentezina; clorantiraniliprol; Bromacila; bromofós-etílico; bro-mofós-metílico ; cianofenós; Clorfluazurom; clorimurom etílico; Clorme-fós; clorobenzilato; Clortiofós; clotianidina; coumafós; cresoxim-metílico; Diclofluanida; diflubenzurom; Diniconazole; dinotefuran; epoxiconazol; Espirodiclofeno; espiromesifeno; etiofencarbe;Etiprole; Etoxazol; expiro-xamina; Fenazaquin; fenbuconazol; fenehexamida; Fenobucarbe; fenpiro-ximato; Flonicamide; fluasifope-P-butílico; Flufenoxurom; fluquinconazol; formetanato-HCL; Imidacloprido; indoxacarbe; iprodiona; Isazofós; isazo-fós; isoxaflutol; mepronil; metamitrona; metconazol; monocrotofós; monu-ron; nitempiran; novaluron; oxadixil; oxamil; sulfometurom metílico; sulfo-tepe; sulprofós; tebufenozida; tebufenpirade; tebupirinfós; teflubenzurom; temefos; Fenoxicarbe; fenpropimorfe; Flusilazol; fosadona; Imazapir; nebu-ron; nuarimol; penconazol; hexazinona; Fostiazato; furatiocarbe; hepteno-fós; hexaconazol; hexitiazoxi;iprovalicarbe;Linurom; lufenurom; malaixo-na; metoxifeno; metsulfurom; Pencicurom; paclobutra-zol;Picoxistrobina; piraclostrobina;piridabem; Pirifenox; procloraz; pirime-tanil; Piriproxim; profam; promecarbe; propoxur; propamocarbe; prome-trina; Quinalfós; quinoxifem; rotenona; Tetraclorvinfós; tetraconazol; tia-bendazol; tiacloprido; tiobencarbe; trifloxistrobina; triflumizol; triflumu-rom; triticonazol; triazofós; triciclazol; Tionazim; tolclorfós-metílico; Tralkoxidim; triadimefom;Tolifluanida; vamidotona; triadimenol; zoxami-da	$\mu\text{g L}^{-1}$	0,1	Agrosafety
aletrina; azinfós-etílico ; azinfós-metílico; cipermetrinas totais; Clorfenapir; clorotalonil; deltametrina; Ciproconazol; Clomazona; clorfenvinfós; Cadu-safós; carbofenotona; carbosulfano; bentazona;dimetoato; Etiona; etofen-proxi; Etoprofós; fenitrotrona; fenamifós; fenpropatrina; Flutriafol; Fosme-te; fosfamidona; lambda-cialotrina; metalaxil-M; metidationa; metiocarbe; malationa; metribuzim; mevinfós; miclobutanil; oxifluorfem; pirazofós; piridafentona; Pirimicarbe; pirimifós-etílico ; pirimifos-metílico; Propanil; propiconazol totais; protiofós;terbufós;tetradifona; vinclozolina	$\mu\text{g L}^{-1}$	0,05	Agrosafety
azoxistrobina; dialate totais;Diazinona; dimetomorfe; dissulfotom; Famoxa-dona; fenarimol; fentiona;Fludioxonil; forato;paraoxona-etílica	$\mu\text{g L}^{-1}$	0,5	Agrosafety
Bifentrina; bromopropilato; imazalil; tiofanato-metílico; triclofom	$\mu\text{g L}^{-1}$	0,01	Agrosafety
butóxido de piperonila; cloroxuron;diflufenicam;Dodemorfe; espineto-ram;fluazinam;fosfolam;metaflumizone; metoprene;paraoxona-metílica; mexacarbate;siduron;	$\mu\text{g L}^{-1}$	0,2	Agrosafety
demetom (O + S); demetom-S-metil sulfona; molinato; simazina	$\mu\text{g L}^{-1}$	0,02	Agrosafety
Clordano (isômeros); DDD (isômeros);DDE (isômeros); DDT (isômeros); Aldrin + Dieldrin; Clordano (cis e trans); Heptacloro e Heptacloro Epóxido	$\mu\text{g L}^{-1}$	0,002	Mérieux NutriSci-ences
Tebutiuron; 1,1,2,2-Tetracloroetano;Clorofila A; Bisfenol-A; Cafeí-na;Colesterol; Colestanol; Coprostanol; Diclofenaco de Sódio; Estrona; Ibuprofeno;Paracetamol;2-Clorofenol;2,4-Diclorofenol; 2,4,5-Triclorofenol;Difenoconazol; Ametrina;Dietil Ftalato;4-nonil fenol; 5-Alfa androstane; Acefato; Ometoato; Propargito; Tiameto-xam;Alumínio;Clorofórmio;1,2-Diclorobenzeno; Diclorometano; Etilben-zeno;Tetracloroetano; Tolueno; o-Xileno; 1,2,4-Triclorobenzeno; 1,3,5-Triclorobenzeno; 1,3-Diclorobenzeno;Aldicarb; Aldicarb Sulfona; Aldicarb Sulfóxido;Di(2-etilhexil)ftalato;Dibutilftalato; Diu-	$\mu\text{g L}^{-1}$	1	Mérieux NutriSci-ences

ron;Tebuconazol;Metamidofós;Parationa Metílica;Bromodiclorometano; Bromofórmio;Cis-1,3- Dicloropropeno;Dibromoclorometano;Trans-1,3- Dicloropropeno			
Fipronil; Terbufós	µg L ⁻¹	0,05	Mérieux NutriSci- ences
AMPA;Fosfato (como P);Fósforo;Cloro Residual Total; Cloro Livre;Cromo Trivalente; Cromo Hexavalente;Cloraminas Totais;Cloro Residual Livre; Nitrito (como N)	mg.L ⁻¹	0,01	Mérieux NutriSci- ences
Clorotoluron; Isoproturon	µg L ⁻¹	0,025	Mérieux NutriSci- ences
Sulfetos (como H2S não dissociado)	mg L ⁻¹	0,002	Mérieux NutriSci- ences
Fenóis Totais;Cianeto Livre;Bário; Berílio; Boro; Cianeto; Ferro; Lítio; Manganês, Níquel; Zinco; Alumínio Dissolvido; Ferro Dissolvido	mg L ⁻¹	0,001	Mérieux NutriSci- ences
1,1,2-Tricloroetano;1,2-Dicloropropano;Clorobenzeno; 1,2-Dicloroetano; 1,1-Dicloroetano; Trans-1,2-Dicloroetano; Tricloroetano; 1,1,1-Tricloroetano; 1,1-Dicloroetano; 1,4-Diclorobenzeno	µg L ⁻¹	0,3	Mérieux NutriSci- ences
2,4,5-TP; HCH Alfa; HCH Beta;HCH Delta; Endrin Aldeído; Endrin Ketone; 2,4,5-T; Isodrin; Carbaril; Clorpirifós; Parationa Etílica; Alaclor; Atrazina; 2,4-D; Malationa;Metolacolor; Pentaclorofenol; Simazina; Trifluralina; Hexaclorobenzeno;Bentazona;Carbofuran;Molinato; Pendimetalina; Propa- nil; Bromato; Clorotalonil	µg L ⁻¹	0,005	Mérieux NutriSci- ences
Acenafteno; Acenaftileno;Demeton (Demeton-O e Demeton-S); 2,4-D + 2,4,5-T; Fluoranteno; Fluoreno; Pireno; Antraceno;Benzo(g,h,i)perileno; Fenantreno; Naftaleno	µg L ⁻¹	0,01	Mérieux NutriSci- ences
Gution (Azinfós Metil)	µg L ⁻¹	0,004	Mérieux NutriSci- ences
DBO	mg L ⁻¹	2,2	Mérieux NutriSci- ences
DQO; Dureza Total	mg L ⁻¹	5	Mérieux NutriSci- ences
Contagem de Cianobactérias	cel/mL	3	Mérieux NutriSci- ences
Fósforo Total	µg L ⁻¹	10	Mérieux NutriSci- ences
Estigmaesterol; Estradiol;Norgestrel; Progesterona;Tiram	µg L ⁻¹	5	Mérieux NutriSci- ences
3-Clorofenol; 2,3-Diclorofenol; 2,5-Diclorofenol; 2,6-Diclorofenol; 2,3,4-Triclorofenol; 2,3,5-Triclorofenol; 2,3,6-Triclorofenol;Cromo Total; Benze- no;Cloreto de Vinila;Tetracloroeto de Carbono;	µg L ⁻¹	0,5	Mérieux NutriSci- ences
Tetraclorobenzenos	µg L ⁻¹	0,015	Mérieux NutriSci- ences
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	P/A 100m L	1	Mérieux NutriSci- ences
Coliformes Totais	P/A 100m L	100	Mérieux NutriSci- ences
Protioconazol ; m,p-Xilenos; Carbendazim + Benomil	µg L ⁻¹	2	Mérieux NutriSci- ences
Antimônio; Arsênio, Chumbo, Cobalto; Cromo; Molibdênio, Prata, Selênio, Urânio e Vanádio	mg L ⁻¹	0,0005	Mérieux NutriSci- ences
Cloreto; Sulfato	mg L ⁻¹	0,5	Mérieux NutriSci- ences
Cobre e Cobre Dissolvido	mg L ⁻¹	0,0002 5	Mérieux NutriSci- ences

Fluoreto	mg L ⁻¹	0,05	Mérieux NutriSciences
Mercúrio	mg L ⁻¹	0,0001	Mérieux NutriSciences
Sódio; Amônia (como N); Nitrato (como N)	mg L ⁻¹	0,1	Mérieux NutriSciences
Sólidos Dissolvidos Totais	mg L ⁻¹	10	Mérieux NutriSciences
Acrilamida; Profenofós (P888); Microcistinas	µg L ⁻¹	0,1	Mérieux NutriSciences
PCB 44; PCB 66; PCB 87; PCB 105 ; PCB 28; PCB 52; PCB 101; PCB 118; PCB 153; PCB 180 ; PCB 114 e PCB 170; PCB's - Bifenilas Policloradas; Dodecacloropentaciclodecano; Benzo(a)antraceno; Benzo(a)pireno; Benzo(b)fluoranteno; Benzo(k)fluoranteno; Criseno; Di-benzo(a,h)antraceno; Endrin; Aldrin; Dieldrin; Indeno(1,2,3,cd)pireno; Cis Clordano (Alfa Clordano); Trans Clordano (Gama Clordano); Lindano (g-HCH); Metoxicloro; Heptacloro Epóxido; Heptacloro; Endossulfan - ALFA; Endossulfan - BETA; Endossulfan Sulfato; p,p'-DDT ; p,p'-DDE; p,p'-DDD; p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	µg L ⁻¹	0,001	Mérieux NutriSciences
PCB 138 + PCB 158	µg L ⁻¹	0,002	Mérieux NutriSciences
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	µg L ⁻¹	1,2	Mérieux NutriSciences
Triclorobenzenos; Aldicarb + Aldicarb Sulfona + Aldicarb Sulfóxido	µg L ⁻¹	3	Mérieux NutriSciences
Glifosato + AMPA	mg L ⁻¹	0,015	Mérieux NutriSciences
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg L ⁻¹	0,007	Mérieux NutriSciences
Ácidos Haloacéticos Totais (9 compostos)	mg L ⁻¹	0,036	Mérieux NutriSciences
Trihalometanos Totais	mg L ⁻¹	0,004	Mérieux NutriSciences
Cor Aparente	CU	25	Mérieux NutriSciences
Turbidez	NTU	0,1	Mérieux NutriSciences
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/m L	1,00 x 1002	Mérieux NutriSciences
Surfactantes (como LAS)	mg L ⁻¹	0,2	Mérieux NutriSciences
pH (a 25°C) em Laboratório	---	2 a 13	Mérieux NutriSciences

O Quadro S2 mostra as metodologias adotadas pelos laboratórios onde foram realizadas as análises.

Quadro S2 – Metodologias Analíticas adotadas para detecção e quantificação dos compostos.

COMPOSTO	LAB.	METODOLOGIA
----------	------	-------------

3-hidroxicarbofurano ; Abamectina; acetamipride; acibenzolar-S-metílico; Aminocarbe ; amitraz;azinfós-etílico ; azinfós-metílico;azoxistrobina;Benalaxil; bendiocarbe; benfuracarbe; Bitertanol ; boscalida; Bromuconazol; bupirimate; buprofezina; Carboxina; carfentrazona-etílica; cianazina; ciazofamida; cimoxanil; Ciprodinil; ciromazina; cletodim; clofentezina; cloranthraniliprol;Ciproconazol; Clomazona; clorfenvinfós; Cadusafós; carbofenotona; carbossulfano; bentazona;Clorfluazurom; clorimurum etílico;cloroxuron;Clortiofós; clotianidina; coumafós; cresoxim-metílico; Diclofluanida; diflubenzurom;demetom (O + S); demetom-S-metil sulfona;Diazinona; dimetomorfe;dimetoato;Diniconazole; dinotefuran;dissulfotom;Dodemorfe; espinetoram;epoxiconazol;Espiroidiclofeno; espiromesifeno; etiofencarbe;Etiona; etofenproxil;Etiprole; Etoxazol; expiroxamina;Etoprofós; fenitrotona;Famoxadona; fenarimol;Fenazaquin; fenbuconazol; fenhexamida; Fenobucarbe; fenpiroximate; Flonicamide; fluasifope-P-butílico; Flufenoxurom; fluquinconazol; formetanato-HCL; Imidacloprido; indoxacarbe; iprodione; Isazofós; isazofós; isoxaflutol; mepromil; metamitrona; metconazol; monocrotofós; monuron; nitempiran; novaluron; oxadixil; oxamil; sulfometurom metílico; sulfotepe; sulprofós; tebufenozida; tebufenpirade; tebupirinfós; teflubenzurom; temefos;fenpropatrina;fentiona;fluazinam;Fludioxonil; forato;Flutriafol; Fosmete;Fostiazato; furatiocarbe; heptenofós; hexaconazol; hexitiazoxil;imazalil;lambd-cialotrina;Linurom; lufenurom; malaoxona; metoxifenoza;metaflumizone;metalaxil-M; metidationa; metiocarbe; malationa;metoprene;metribuzim;mevinfós;miclobutanil;molinato;oxifluorfen;paraoxona-etílica;paraoxona-metílica; mexacarbate;Pencicuum; paclobutrazol;Picoxistrobina; piraclostrobina;pirazofós;pirimetanil;Pirimicarbe; pirimifós-etílico ; pirimifos-metílico;Piriproxifen; profam; promecarbe; propoxur; propamocarbe;Propanil; propiconazol totais; protiofós;Quinalfós; quinoxifen; rotenona;siduron;simazina;terbufós; Tetraclofenvinfós; tetraconazol; tiabendazol; tiacloprido; tiobencarbe; trifloxistrobina; triflumizol; triflumurom; triticonazol; triazofós; triciclazol;tiofanato-metílico;Tionazim; tolclorfós-metílico; Tralkoxidim; triadimefom;triclorfom;vinclozolina;zoxamida;	Agrosafety	EPA 8321B Rev2:2007
aletrina;Bifentrina; bromopropilato;Bromacila; bromofós-etílico; bromofós-metílico ; cianofenofós;butóxido de piperonila;cipermetrinas totais; Clorfenapir; clorotalonil; deltametrina;Clormefós; clorobenzilato;dialate totais;diflufenicam;fenamifós;Fenoxicarbe; fenpropimorfe; Flusilazol; fosalona; Imazapir; neburon; nuarimol; penconazol; hexazino-na;fosfamidona;fosfolam;iprovalicarbe;metsulfurom;piridabem;piridafentiona;Pirifenox; procloraz;prometrina;tetradifona;Tolifluanida; vamidotona;triadimenol;	Agrosafety	EPA 8270E Rev5:2018
Surfactantes:	Mérieux NutriSciences	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 5540 C.
Cor Aparente:	Mérieux NutriSciences	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 B
Série de Sólidos Dissolvidos:	Mérieux NutriSciences	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
Turbidez:	Mérieux NutriSciences	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
DQO:	Mérieux NutriSciences	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
DBO:	Mérieux NutriSciences	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
pH:	Mérieux NutriSciences	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
Coliformes:	Mérieux NutriScien-	SMWW, 23ª Edição,

	ces	2017 - Método 9223 B
Contagem de Bactérias Heterotróficas:	Mérieux NutriScien-ces	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9215 A e B
Fosfato:	Mérieux NutriScien-ces	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 P E
Nitrito:	Mérieux NutriScien-ces	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 NO2- B
Contagem de Cianobactérias:	Mérieux NutriScien-ces	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 10200
Cianeto Livre:	Mérieux NutriScien-ces	ASTM D 7237-15a
Cromo Trivalente:	Mérieux NutriScien-ces	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3500 Cr - B
Microcistina:	Mérieux NutriScien-ces	U.S. Geological Survey, 2008
Interferentes Endócrinos:	Mérieux NutriScien-ces	EPA, 2007 - Method 8270D
Clorotoluron, Isoproturon e Terbutilazina:	Mérieux NutriScien-ces	Extraction of Triazines and Urones from Water using C18 Polar Plus, J T Baker, Application EN 509
Clorofila:	Mérieux NutriScien-ces	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
Fluoreto:	Mérieux NutriScien-ces	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 F - C
Índice de Fenóis:	Mérieux NutriScien-ces	ISO 14402: 1999
Sulfeto:	Mérieux NutriScien-ces	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 S-2 H
Cianeto Total:	Mérieux NutriScien-ces	ISO 14403-2: 2012
Ânions:	Mérieux NutriScien-ces	EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
Nitrogênio Amoniacal:	Mérieux NutriScien-ces	ISO 11732: 2005
VOC:	Mérieux NutriScien-ces	Determinação: EPA 8260 D: 2018 / Preparo: EPA 5021A: 2014
Cromo Hexavalente:	Mérieux NutriScien-ces	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 3500Cr B SVOC por LC/MSMS: EPA 538: 2009 / POP PA 188
Nitrato:	Mérieux NutriScien-ces	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500
NO3 F SVOC:	Mérieux NutriScien-ces	Determinação: EPA 8270 E:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
SVOC:	Mérieux NutriScien-ces	Determinação: EPA 8270 E:2018, / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
HAAs:	Mérieux NutriScien-	EPA 552.3:2003

	ces	
Metais Dissolvidos (ICP-MS):	Mérieux NutriScien-ces	Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B /; Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Metais Totais (ICP-MS):	Mérieux NutriScien-ces	Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 /
Dureza Total:	Mérieux NutriScien-ces	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B

Universidade Estadual de Maringá

Reconhecida pelo Decreto Federal n.º 77.583, de 11/05/1976, publicado no Diário Oficial da União de 12/05/1976

MARINGÁ - PARANÁ

O Reitor da Universidade Estadual de Maringá, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do curso de

Mds-Graduação em Química
Área de Concentração: Química

em 08 de abril de 2011, confere o título de

Doutor em Ciências

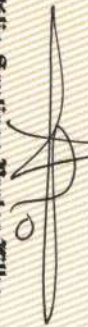
à

Marela Boroski

brasileira, natural do Estado do Paraná, nascida no dia 04 de junho de 1983,
portadora da carteira de identidade n.º 7.765.479-8 - PR

e outorga-lhe o presente Diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Maringá, 13 de outubro de 2011


João Santiago Pinheiro Filho

Reitor

Prof. Dr. Cláudio Celestino de Oliveira

Coordenador do Curso


Eliana Ribeiro Junior

Reitor de Assuntos Acadêmicos

Marela Boroski

Diplomanda

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu, reconhecido pela Portaria Ministerial n.º 524/MEC, de 29/04/2008, publicada no D.O.U. de 30/04/2008.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

REITORIA - PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Diretoria de Assuntos Acadêmicos

Divisão de Registro de Diplomas

Diploma Registrado sob n.º 423/2011

Livro RG-12, Fls. 13

Processo 424/2011 de acordo com o disposto no artigo 48, § 1.º, da Lei 9.394, de 20/12/1996.

Maringá, 13 de outubro de 2011


Maria Rê Roncald Ganassin
Chefe da Divisão de Registro de Diplomas

Por delegação de competência, de acordo com a Portaria n.º 1.338-GRE/UEM, de 03/11/2006.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO
CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO

PR

NOME
MARCELA BOROSKI

DOC. IDENTIDADE/ÓRG EMISSOR/AUF
77654798 SESP PR

CPE
035.560.389-60

DATA NASCIMENTO
04/06/1983

FILIAÇÃO
MARIO BOROSKI
MARIA DE OLIVEIRA BOROSKI

PERMISSÃO
ACC
CAT. HAB.
AB

Nº REGISTRO
03812586750

VALIDADE
10/01/2025

1ª HABILITAÇÃO
01/02/2006

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL
1978992337

OBSERVAÇÕES
A

ASSINATURA DO PORTADOR
Marcela Boroski

LOCAL
FÓZ DO IGUAÇU, PR

DATA EMISSÃO
11/01/2020

ASSINADO DIGITALMENTE
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO

44600686328
PR917572941

PARANÁ

DENATRAN CONTRAN

1978992337

QR-CODE



Documento assinado com certificado digital em conformidade com a Medida Provisória nº 2200-2/2001. Sua validade poderá ser confirmada por meio do programa Assinador Serpro.

As orientações para instalar o Assinador Serpro e realizar a validação do documento digital estão disponíveis em:
<https://www.serpro.gov.br/assinador-digital>.

SERPRO / SENATRAN



Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

ANEXO 02

TERMO DE CIÊNCIA DO EMPREGADOR – PÓS-DOCTORADO (apenas para candidatos com vínculo empregatício)

A Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), inscrita no CNPJ sob nº 11.806.275/0001-33, com sede à Avenida Tancredo Neves, 6731, CEP 85.867-970 Foz do Iguaçu, PR, representada por Luciano Calheiros Lapas, portador da CI 13.656.988-0, inscrito no CPF nº 815.189.351-68, domiciliado à Av. Maceió, 31, declara estar ciente e concordar com a participação do(a) **Marcela Boroski** no Programa de Pós-Doutorado da UFSM, durante o período de 10/03/2025 à 10/02/2026, cumprindo o horário de 40 h semanais de dedicação à pesquisa estabelecido no Plano de Trabalho do Projeto de Pesquisa e aprovado no Colegiado do Programa de Pós-graduação em Química da Universidade Federal de Santa Maria - RS.

Declara, ainda, estar ciente das normas do Programa de Pós-Doutorado e que eventual propriedade intelectual gerada no âmbito da pesquisa será exclusiva da Universidade Federal de Santa Maria, ou conforme convênio ou acordo específico firmado entre as partes.

Foz do Iguaçu, 27 de novembro de 2024.

Documento assinado digitalmente
gov.br LUCIANO CALHEIROS LAPAS
Data: 27/11/2024 14:33:57-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Representante Legal (Empresa Instituição)



DESPACHO - TRAMITAÇÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 6

TRAMITAÇÃO

Origem

MARCELA BOROSKI

Data de envio

27/11/2024 14:58:08

Destino

CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ

Encaminho a documentação para abertura de processo de inscrição em Pós-doutorado no PPG em Química.

27 de novembro de 2024

MARCELA BOROSKI (Pessoa física externa - 035.***.***-**))



DESPACHO - INCLUSÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 7

ARQUIVOS REFERENCIADOS

Ordem	Tipo Documental	Status	Conferência	Responsável
8	Ata de reunião de órgãos colegiados (011) (Ata_329_assinada.pdf)	Sem autenticação	Gerado eletronicamente	<Não informado>

14 de janeiro de 2025

FABIO ANDREI DUARTE (Servidor(a) - 1588226 - Ativo)

Coordenador(a) de Curso

02.10.06.00.0.0 - CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ

1960

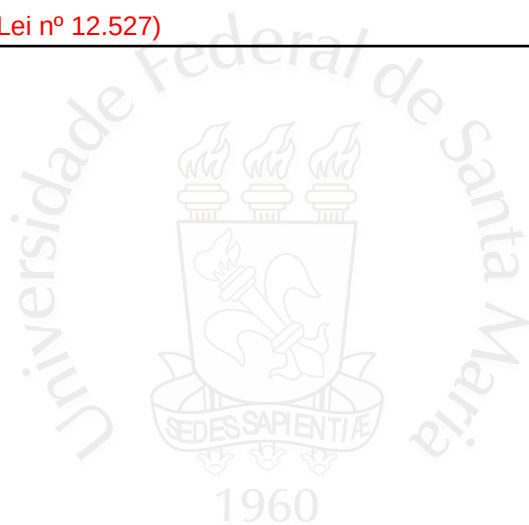
1960

COMPONENTE

Ordem	Descrição	Nome do arquivo
8	Ata de reunião de órgãos colegiados	Ata_329_assinada.pdf

Acesso Restrito

Informação Pessoal (Art. 31 da Lei nº 12.527)





DESPACHO - TRAMITAÇÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 9

TRAMITAÇÃO

Origem

CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ

Data de envio

14/01/2025 10:35:07

Destino

NÚCLEO DE CRIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO - NCAC/PRPGP

De acordo.

14 de janeiro de 2025

FABIO ANDREI DUARTE (Servidor(a) - 1588226 - Ativo)

Coordenador(a) de Curso

02.10.06.00.0.0 - CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ



LIAMARA FATIMA VEBER - 14/01/2025 11:28

DESPACHO - TRAMITAÇÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 10

TRAMITAÇÃO

Origem

NÚCLEO DE CRIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO -
NCAC/PRPGP

Data de envio

14/01/2025 11:27:59

Destino

CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ

Retornamos o processo, pois não identificamos portaria de afastamento da Instituição, somente a ciência e concordância pela participação de 40h para pesquisa, assinada pelo diretor, sem o afastamento das atividades. A resolução n. 139/23, para estágio de pós-doc na UFSM, preve:

Art. 124. O programa de pós-doutorado se constitui em uma oportunidade de aprimoramento em pesquisa sob supervisão de docente ou pesquisador(a) credenciado(a) em programa de pós-graduação stricto sensu da UFSM, devendo ocorrer em caráter presencial.

Att.

14 de janeiro de 2025

LIAMARA FATIMA VEBER (Servidor(a) - 1163227 - Ativo)

Chefe de Núcleo

01.09.01.05.0.0 - NÚCLEO DE CRIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO -
NCAC/PRPGP



DESPACHO - TRAMITAÇÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 11

TRAMITAÇÃO

Origem

CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ

Data de envio

14/01/2025 15:12:06

Destino

MARCELA BOROSKI

Solicito verificar o despacho e incluir a documentação solicitada.

14 de janeiro de 2025

FABIO ANDREI DUARTE (Servidor(a) - 1588226 - Ativo)

Coordenador(a) de Curso

02.10.06.00.0.0 - CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ



DESPACHO - INCLUSÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 12

ARQUIVOS REFERENCIADOS

Ordem	Tipo Documental	Status	Conferência	Responsável
13	Termo de ciência de pós-doutorado - empregador (134.112) (Portaria de afastamento_Marcela Boroski.pdf)	Autenticado	Gerado eletronicamente	<Não informado>

04 de fevereiro de 2025
MARCELA BOROSKI (Pessoa física externa - 035.***.***-**))



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS**

PORTARIA Nº 90 / 2025 - PROGEPE (10.01.05.23)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Foz Do Iguaçu-PR, 04 de fevereiro de 2025.

Concede afastamento no país, para realização de Pós-Doutorado, à servidora MARCELA BOROSKI, Professora do Magistério Superior.

O PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA, nomeado pela Portaria GR nº 514, de 19 de setembro de 2023, tendo em vista a delegação de competência conferida pela Portaria GR nº 286, de 19 agosto de 2020 e suas alterações, no uso de suas atribuições, de acordo com o Art. 96-A da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; o Inciso I do Art. 30 da Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012; o Decreto nº 9.991, de 28 de agosto de 2019; a Resolução Consun/Unila nº 35, de 16 de novembro de 2021; e o processo nº 23422.023813/2024-98, RESOLVE:

Art. 1º Conceder afastamento no país, com ônus limitado, para realização de Pós-Doutorado na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), à servidora MARCELA BOROSKI, Professora do Magistério Superior, SIAPE 1926933, no período de 10/03/2025 a 09/03/2026.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

(Assinado digitalmente em 04/02/2025 10:26)

FELIPE CORDEIRO DE ALMEIDA

PRO-REITOR(A)

PROGEPE (10.01.05.23)

Matrícula: 2140137

Processo Associado: 23422.023813/2024-98

Visualize o documento original em <https://sig.unila.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **90**, ano: **2025**, tipo: **PORTARIA**, data de emissão: **04/02/2025** e o código de verificação: **38b463331d**



DESPACHO - INCLUSÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 14

Prezados,
Incluo o documento atualizado da minha carteira de habilitação.
Atenciosamente,
Marcela

ARQUIVOS REFERENCIADOS

Ordem	Tipo Documental	Status	Conferência	Responsável
15	Carteira nacional de habilitação - CNH (020.5) (CNH-e_renov.pdf)	Autenticado	Gerado eletronicamente	<Não informado>

04 de fevereiro de 2025
MARCELA BOROSKI (Pessoa física externa - 035.***.***-**))

		REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES SECRETARIA NACIONAL DE TRÂNSITO								
CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO / DRIVER LICENSE / PERMISO DE CONDUCCIÓN										
2 e 1 NOME E SOBRENOME MARCELA BOROSKI			1ª HABILITAÇÃO 01/02/2006							
										
										
3 DATA, LOCAL E UF DE NASCIMENTO 04/06/1983, CAMPO MOURAO, PR										
4a DATA EMISSÃO 21/01/2025		4b VALIDADE 20/01/2035		ACC  D						
2c DOC IDENTIDADE / ORIG EMISSOR / UF 77654798 SESP PR										
4d CPF 035.560.389-60		5 Nº REGISTRO 03812586750		3 CAT HAB AB						
NACIONALIDADE BRASILEIRO(A)										
FILIAÇÃO MARIO BOROSKI										
MARIA DE OLIVEIRA BOROSKI										
7 ASSINATURA DO PORTADOR 										

	9	10	11	12
ACC 				
A 			20/01/2035	
A1 				
B 			20/01/2035	
B1 				
C 				
C1 				

	9	10	11	12
D 				
D1 				
BE 				
CE 				
C1E 				
DE 				
D1E 				

12 OBSERVAÇÕES

LOCAL
CURITIBA, PR

ASSINADO DIGITALMENTE

87607151601
PR926836-013

PARANÁ

QR-CODE



Documento assinado com certificado digital em conformidade com a Medida Provisória nº 2200-2/2001. Sua validade poderá ser confirmada por meio do programa Assinador Serpro.

As orientações para instalar o Assinador Serpro e realizar a validação do documento digital estão disponíveis em:
<https://www.serpro.gov.br/assinador-digital>.

SERPRO / SENATRAM

1. - Nome / Subnome / Name / Subname / Nombre / Apellidos - Primeira Habilitação / First Driver License / Primera Licencia / Condição - 3. Data de Nascimento / Date and Place of Birth DOBMMYYW / Fecha / Lugar de Nascimento - 4a. Data de Emissão / Issuing Date DOBMMYYW / Fecha de Emisión - 4b. Data de Validade / Expiration Date DOBMMYYW / Validez - 4c. ACC - 4d. Documento Identidade - Órgão emissor / Identity document - Issuing Authority / Documento de Identificação - Autoridade Expedidora - 4d. OFF - 5. Número de registro da CNH / Driver License Number / Número de Permiso de Conducir - 9. Categoria de Veículos da Carteira de Habilitação / Driver License Class / Categoría de Permisos de Conducir - Nacionalidade / Nationality / Nacionalidad - 10. Filiação / Filiation - 12. Observações / Observations / Observaciones - Local / Place / Lugar

[illegible]



DESPACHO - INCLUSÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 16

Prezados,

Solicito alteração na vigência do estágio pós-doutoral para as datas de 10/03/2025 a 09/03/2026. Este novo interstício está indicado na Portaria de afastamento da Unila, e na carta de aceite, em anexo, da Profa. Dra. Carla Sirtori, supervisora e orientadora credenciada no Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQuímica) da UFSM. Ressalto que não há alteração no Plano de trabalho incluído no início da abertura do processo.

Atenciosamente,

Marcela Boroski

ARQUIVOS REFERENCIADOS

Ordem	Tipo Documental	Status	Conferência	Responsável
17	Ciencia supervisor (5_Carta_Marcela_21JAN2025_a ssinado (1).pdf)	Autenticado	Gerado eletronicamente	<Não informado>

04 de fevereiro de 2025

MARCELA BOROSKI (Pessoa física externa - 035.***.***.**))



CARTA DE ANUÊNCIA DA PROFESSORA SUPERVISORA

Santa Maria, 21 de janeiro de 2025.

Eu, **Prof^a Dr^a Carla Sirtori**, orientadora credenciada no Programa de Pós-Graduação em Química (**PPGQuímica**) da **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)**, declaro que estou de acordo com o projeto e com o cronograma de trabalho e que **concordo** supervisionar a **Dr^a Marcela Boroski**, no seu estágio pós-doutoral. O título do Projeto de Pesquisa apresentado é **“AVALIAÇÃO DE RISCO DE RECURSOS HÍDRICOS EM REGIÕES DE AGRICULTURA INTENSIVA”** no período de **10/03/2025 a 09/03/2026**.

O aceite no Programa foi tramitado no Processo Administrativo Eletrônico 23081.145585/2024-14 da UFSM. Na ata da 329^a REUNIÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA (página 38 do Processo) ocorreu a aprovação pelo Colegiado do Programa. Os detalhes do Processo encontram-se em anexo.

Conforme indicado no despacho de 14/01/2025, a carta de aceite da instituição fica condicionada a inclusão da Portaria de afastamento da Profa. Dra. Marcela Boroski, a ser emitida pela Unila.

Na espera de contar com sua compreensão, despeço-me.

Saudações cordiais,

Documento assinado digitalmente
gov.br CARLA SIRTORI
Data: 21/01/2025 15:43:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Carla Sirtori

LARP - UFSM



DESPACHO - TRAMITAÇÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 18

TRAMITAÇÃO

Origem

MARCELA BOROSKI

Data de envio

04/02/2025 11:14:48

Destino

CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ

Segue a inclusão dos documentos:

- Portaria de afastamento na Unila para realização do estágio de pós-doutorado;
- Atualização do documento (carteira nacional de habilitação);
- Solicitação de modificação de interstício para o estágio pós-doutorado com a carta de aceite da supervisora, contendo informação sobre a alteração da data.

04 de fevereiro de 2025

MARCELA BOROSKI (Pessoa física externa - 035.***.***-**))



DESPACHO - TRAMITAÇÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 19

TRAMITAÇÃO

Origem

CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ

Data de envio

10/02/2025 07:42:03

Destino

NÚCLEO DE CRIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO - NCAC/PRPGP

De acordo.

10 de fevereiro de 2025

FABIO ANDREI DUARTE (Servidor(a) - 1588226 - Ativo)

Coordenador(a) de Curso

02.10.06.00.0.0 - CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ



JULIA PIRES - 18/02/2025 09:06

DESPACHO - TRAMITAÇÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 20

TRAMITAÇÃO

Origem

NÚCLEO DE CRIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO -
NCAC/PRPGP

Data de envio

18/02/2025 09:06:02

Destino

NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO - NCAPG/PRPGP

Para registro de vínculo. Pós-doc de MARÇO/2025 a FEVEREIRO/2026, conforme requerimento padrão.

18 de fevereiro de 2025

JULIA PIRES (Servidor(a) - 3357836 - Ativo)

01.09.01.05.0.0 - NÚCLEO DE CRIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO -
NCAC/PRPGP



DESPACHO - TRAMITAÇÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 21

TRAMITAÇÃO

Origem

NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO - NCAPG/PRPGP

Data de envio

24/02/2025 11:51:11

Destino

CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ

Realizado cadastro com n. 202560075 e matriculado em RPD1000, turma CARLS_S. Para o próximo semestre solicitamos ofertar a disciplina RPD1001 e demais RPDs subsequentes, caso o aluno ainda for cursar, para que possa realizar matrícula via WEB conforme calendário acadêmico.

24 de fevereiro de 2025

PAULO VINICIUS JONKO DE MORAES (Servidor(a) - 1447343 - Ativo)

01.09.01.04.0.0 - NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO - NCAPG/PRPGP



DESPACHO - TRAMITAÇÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 22

TRAMITAÇÃO

Origem

CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ

Data de envio

25/09/2025 16:19:11

Destino

MARCELA BOROSKI

Conforme Art.7 da Instrução Normativa PRPGP/UFSM nº 07/2023, o processo deverá permanecer na caixa postal do pós-doutorando até a conclusão do estágio de pós-doutorado e após anexar o relatório final e a declaração de aprovação do supervisor devidamente preenchida, enviando o processo para o(a) supervisor(a).

25 de setembro de 2025

FABIO ANDREI DUARTE (Servidor(a) - 1588226 - Ativo)

Coordenador(a) de Curso

02.10.06.00.0.0 - CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ



DESPACHO - INCLUSÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 23

ARQUIVOS REFERENCIADOS

Ordem	Tipo Documental	Status	Conferência	Responsável
24	Relatório final de pós-doutorado (134.63) (1_Relatorio final_UFMS_merged.pdf)	Sem autenticação	Gerado eletronicamente	<Não informado>

09 de março de 2026

MARCELA BOROSKI (Pessoa física externa - 035.***.***.**))



Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

AVALIAÇÃO DE RISCO DE RECURSOS HÍDRICOS EM REGIÕES DE AGRICULTURA INTENSIVA

Relatório final de estágio de pós-doutorado

Profa. Dra. Marcela Boroski

Foz do Iguaçu, março de 2026.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE RECURSOS HÍDRICOS EM REGIÕES DE AGRICULTURA INTENSIVA

Relatório Final referente as atividades que foram desenvolvidas no **Programa de Pós-graduação em Química** da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) realizado de **10/03/2025 a 09/03/2026** (Processo 23081.145585/2024-14).

Supervisoras: **Profa. Dra. Carla Sirtori** - Programa de Pós-graduação em Química da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e **Profa. Dra. Paula Fernandes de Aguiar** – Programa de Biotecnologia Vegetal Bioprocessos da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Resumo

O presente relatório descreve as atividades e os principais resultados do estágio de pós-doutorado voltado à avaliação da qualidade da água em sistemas aquáticos submetidos a múltiplas pressões antrópicas, com ênfase na influência da agricultura intensiva e de um lixão desativado na bacia do Arroio Dourado, em Foz do Iguaçu (PR). O trabalho foi desenvolvido a partir de uma abordagem integrada de análise e interpretação de um amplo conjunto de dados ambientais previamente gerados, contemplando matrizes complementares, como água superficial, sedimentos e peixes. As análises envolveram procedimentos estatísticos univariados e multivariados, bem como metodologias de avaliação de risco ambiental e à saúde humana, incluindo o uso de ferramentas de modelagem *in silico* para contaminantes com dados toxicológicos limitados ou ainda não regulamentados no Brasil. Os resultados permitiram compreender padrões espaciais e temporais de contaminação, identificar pontos e períodos mais informativos para o monitoramento e fornecer subsídios técnicos para o aprimoramento de estratégias de gestão de recursos hídricos. O pós-doutorado resultou na submissão de artigos científicos, no fortalecimento de colaborações interinstitucionais e na ampliação da capacidade formativa e institucional da UNILA, contribuindo para a geração de conhecimentos aplicáveis à gestão ambiental, à proteção dos recursos hídricos e à formulação de políticas públicas baseadas em evidências.

Palavras-chave: Mananciais hídricos; passivo ambiental; poluição difusa; monitoramento da qualidade da água; agricultura intensiva; lixão desativado; contaminantes emergentes; análise espaço-temporal; exposição ambiental; avaliação de risco; ferramentas (Q)SAR; gestão de recursos hídricos.

1. Introdução e justificativa

Rios transportam produtos de intemperismo derivados de fontes litogênicas, ao mesmo tempo em que integram e refletem a influência de aportes antrópico ((Azam & Tripathi, 2025; Varol et al., 2021). O monitoramento ambiental geralmente envolve a análise de uma ampla gama de constituintes químicos, complementada por avaliações microbiológicas e pela determinação de metais, incluindo elementos potencialmente tóxicos, com o objetivo de avaliar a qualidade das águas superficiais. Embora esses estudos sejam frequentemente onerosos, pois exigem métodos analíticos avançados capazes de detectar contaminantes em níveis traço, eles são essenciais para o estabelecimento do estado ambiental dos sistemas aquáticos.

Os programas de monitoramento também devem incorporar avaliações sazonais e temporais, fundamentais para a definição de frequências de amostragem adequadas e para a identificação de períodos de maior vulnerabilidade ambiental ou de intensificação dos aportes de contaminantes (Ganiyu et al., 2018; Varol et al., 2021). Essa perspectiva temporal subsidia ainda a seleção de pontos de amostragem estratégicos, não apenas no rio estudado, mas também em sistemas hidrologicamente semelhantes em toda a bacia hidrográfica. Além disso, estruturas de monitoramento que incluem matrizes complementares, como sedimentos e peixes utilizados como bioindicadores, proporcionam uma compreensão mais abrangente da dinâmica dos contaminantes (Adeleye et al., 2025; de Lima et al., 2021).

A problemática dos lixões a céu aberto é amplamente reconhecida como um relevante problema ambiental, especialmente em países em desenvolvimento (Malizia et al., 2025). No entanto, é bem estabelecido que os passivos ambientais gerados por essas áreas apresentam alto potencial de impacto e afetam de forma efetiva tanto as águas subterrâneas quanto as águas superficiais (Aquino et al., 2025; Susaiappan et al., 2021). Esses recursos hídricos são amplamente utilizados para atividades agrícolas e pecuárias no Brasil nos sistemas de irriga-

ção (Ganiyu et al., 2018; Santos et al., 2024). Nesse contexto, o monitoramento ambiental de áreas no entorno de lixões a céu aberto torna-se particularmente relevante em escala global (Baghanam et al., 2024; Geethamani et al., 2023; Soujanya Kamble & Saxena, 2017), especialmente para um país como o Brasil, que desempenha papel significativo no mercado internacional como fornecedor de commodities alimentares, em especial grãos e proteína animal (FAOSTAT, 2026).

Menos de 5% dos resíduos sólidos urbanos no Brasil são gerenciados de forma ambientalmente adequada. Aproximadamente 95% são dispostos em lixões, aterros controlados e aterros sanitários (Tisi et al., 2023). A instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos representou um importante marco regulatório ao estabelecer metas para a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e a eliminação dos lixões (Brasil, 2010). No entanto, limitações técnicas, financeiras e institucionais enfrentadas pelos municípios levaram a sucessivas prorrogações dos prazos originalmente estabelecidos (Brasil, 2014, 2020). Apesar desses avanços regulatórios, persistem danos ambientais significativos, uma vez que apenas um número limitado de lixões foi efetivamente encerrado e reabilitado. Na prática, as medidas de remediação frequentemente se restringem a ações paliativas, como a cobertura do solo e o cercamento da área, sem a realização de diagnósticos ambientais abrangentes, resultando em conhecimento limitado sobre os potenciais riscos à saúde pública e ao meio ambiente (Ramos et al., 2017).

O lixão do Arroio Dourado, localizado em Foz do Iguaçu, Estado do Paraná, Brasil, esteve em operação entre 1960 e 1992, sendo desativado após a implantação de uma nova área municipal para a disposição de resíduos sólidos. Esse período coincidiu com intenso crescimento populacional do município, que passou de aproximadamente 28.080 habitantes na década de 1960 para 190.195 em 1991 e 231.596 em 1996 (IBGE, 2022), resultando em

aumento expressivo da geração de resíduos sólidos e na sobrecarga da área de disposição então existente.

Apesar de sua desativação, o lixão do Arroio Dourado permanece como fonte de preocupação ambiental e à saúde pública, em função de práticas operacionais inadequadas e da ausência de sistemas de contenção projetados. Após o encerramento das atividades, a massa de resíduos foi recoberta apenas por uma camada de solo, a qual se mostrou insuficiente em diversos pontos devido a processos de compactação, erosão e lixiviação, ocasionando a reexposição de resíduos e mantendo o local como potencial fonte de contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas por percolação de lixiviado.

Na área encontra-se inserida a ocupação informal conhecida como comunidade Arroio Dourado, formada inicialmente por famílias de catadores com histórico de vínculo com a localidade. Em 2016, a área passou a ser objeto de controvérsia jurídica, com o ajuizamento de Ação Civil Pública pelo Ministério Público do Paraná, autos nº 24205-26.2016.8.16.0030, motivada por relatório preliminar que indicava potenciais emissões de gases no subsolo e riscos ambientais. Avaliações subsequentes conduzidas pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana, incluindo medições de gases no solo e análises preliminares de água e solo, não indicaram condições que justificassem a remoção da população, evidenciando a necessidade de diagnósticos ambientais atualizados e tecnicamente robustos na área.

No âmbito do plano de trabalho desenvolvido durante o pós-doutorado, foram estudadas as águas do Arroio Dourado. Ressalta-se que o Arroio Dourado é afluente do rio Tamanuá, um dos mananciais responsáveis pelo abastecimento de aproximadamente 30% da população de Foz do Iguaçu, o que motivou a avaliação da influência do passivo ambiental do lixão sobre a qualidade da água. Este estudo teve como objetivo responder a essas questões por meio do monitoramento sistemático da qualidade da água.

Dadas as características distintas das matrizes avaliadas, diferentes cronogramas de amostragem são frequentemente necessários. A amostragem de água em regiões agrícolas deve ser alinhada aos ciclos das culturas para capturar períodos de uso intensificado de insumos químicos, enquanto avaliações baseadas em peixes se beneficiam de coletas realizadas tanto na estação seca quanto na chuvosa, de modo a considerar as variações sazonais nos padrões de bioacumulação.

Considerando a importância de pesquisas voltadas à qualidade da água, este estudo está diretamente alinhado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 6, que enfatiza a necessidade de assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento (Malina et al., 2024). A compreensão da dinâmica espacial e temporal dos contaminantes em águas superficiais é essencial para subsidiar políticas baseadas em evidências, aprimorar estratégias de monitoramento ambiental e proteger os recursos hídricos destinados ao consumo humano e à integridade dos ecossistemas.

Além de pesticidas e metais, priorizados em função das atividades agrícolas e da presença de um lixão desativado, fármacos e outros contaminantes emergentes ainda não regulamentados no Brasil representam uma preocupação ambiental adicional. Em razão de seus potenciais riscos à saúde humana e aos ecossistemas aquáticos, alguns desses compostos são classificados como poluentes orgânicos persistentes (Adeleye et al., 2025). Metodologias de avaliação de risco baseadas em simulações *in silico* têm sido cada vez mais incorporadas em estudos nos quais contaminantes potencialmente nocivos são detectados, pois permitem a avaliação de impactos tanto sobre os ecossistemas aquáticos quanto sobre a saúde humana (Alves et al., 2023). Essa abordagem torna-se particularmente relevante em cenários nos quais múltiplos compostos químicos coexistem na água, aumentando a probabilidade de efeitos combinados ou cumulativos (Azam & Tripathi, 2025).

2. Objetivos

Objetivo geral:

Avaliar os impactos da atividade agrícola e de um lixão desativado sobre o rio Arroio Dourado, bem como estabelecer uma frequência de amostragem adequada e definir pontos estratégicos de monitoramento para avaliações futuras, fornecendo subsídios para o delineamento de programas de monitoramento ambiental mais eficientes em bacias hidrográficas semelhantes.

Objetivos específicos:

Selecionar e priorizar potenciais contaminantes presentes no rio Arroio Dourado, considerando informações de perigo obtidas por meio de previsões *in silico* de mutagenicidade, carcinogenicidade e toxicidade, com vistas à avaliação de risco ambiental;

Analisar, sob uma perspectiva espacial e temporal, a influência das principais ações antrópicas sobre a qualidade dos recursos hídricos do Arroio Dourado;

Identificar contaminantes específicos e integrar dados de perigo e exposição para estimar a probabilidade de ocorrência de efeitos adversos aos ecossistemas aquáticos e à saúde humana;

Avaliar relações dose-resposta dos contaminantes selecionados por meio de modelagem *in silico*, visando à extrapolação de dados e ao suporte à avaliação de risco ambiental.

3. Metodologia geral

O pós-doutorado foi desenvolvido com base em uma abordagem integrada de análise e interpretação de dados ambientais, voltada à avaliação da qualidade de águas superficiais submetidas a múltiplas pressões antrópicas, especialmente atividades agrícolas intensivas e a influência de um lixão desativado. O trabalho concentrou-se na análise de um amplo conjunto de dados ambientais previamente gerados, com o objetivo de compreender padrões espaciais e temporais de contaminação e fornecer subsídios técnicos para o aprimoramento de estratégias de monitoramento em bacias hidrográficas com características semelhantes.

Inicialmente, foi realizada a caracterização da área de estudo considerando aspectos hidrológicos, uso e ocupação do solo e a localização dos pontos de amostragem ao longo do curso do rio. Ressalta-se que, durante o período do pós-doutorado, não houve definição prévia dos pontos de coleta nem seleção dos parâmetros analíticos, uma vez que as campanhas amostrais e as listas de analitos já estavam estabelecidas. Dessa forma, as atividades desenvolvidas concentraram-se na análise e interpretação dos dados existentes, permitindo avaliar a representatividade dos pontos amostrados frente às diferentes pressões antrópicas presentes na bacia.

O conjunto de dados analisado incluiu um número expressivo de parâmetros ambientais distribuídos em diferentes matrizes. Para as amostras de água superficial, foram avaliados 492 parâmetros, abrangendo variáveis físico-químicas, microbiológicas, metais, pesticidas, produtos de transformação e contaminantes emergentes. Para os sedimentos, foram analisados 392 parâmetros, com ênfase em metais e compostos orgânicos associados à acumulação ambiental. As amostras de organismos aquáticos utilizados como bioindicadores (peixes) contemplaram a análise de grupos prioritários de contaminantes, especialmente metais e compostos orgânicos relevantes do ponto de vista ecotoxicológico. A descrição detalhada dos

analitos, métodos analíticos e limites de quantificação encontra-se apresentada nos artigos científicos e materiais suplementares anexados a este relatório.

Os dados laboratoriais foram submetidos aos procedimentos de garantia e controle de qualidade previamente adotados nos estudos originais, incluindo o uso de brancos, verificações de calibração, análises em duplicata e critérios de aceitação baseados em precisão e exatidão analítica. No âmbito do pós-doutorado, os dados validados passaram por etapas adicionais de organização, padronização de unidades, tratamento de resultados abaixo do limite de quantificação e consolidação em bancos de dados integrados, assegurando consistência para as análises estatísticas realizadas.

A interpretação dos resultados foi conduzida por meio de análises estatísticas univariadas e multivariadas, aplicadas para identificar padrões espaciais e temporais, diferenciar pontos e campanhas com maior sensibilidade às pressões antrópicas e sintetizar o grande volume de informações gerado. Essas análises permitiram avaliar a resposta dos diferentes pontos de amostragem às variações ambientais observadas ao longo do tempo, contribuindo para a identificação de locais e períodos mais informativos para o monitoramento.

Adicionalmente, foram aplicadas metodologias de avaliação de risco à saúde humana e de risco ecológico. A avaliação de risco à saúde humana foi realizada por meio do cálculo de quocientes de risco e índices de risco, considerando cenários de exposição relevantes, como ingestão de água e consumo de organismos aquáticos. A avaliação de risco ecológico baseou-se no cálculo de quocientes de risco a partir da comparação entre concentrações ambientais medidas e concentrações preditas sem efeito.

Para contaminantes com dados toxicológicos limitados ou ainda não regulamentados no Brasil, foram utilizadas ferramentas de modelagem *in silico*, com destaque para o Toxicity Estimation Software Tool (TEST), desenvolvido pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, empregado na estimativa de parâmetros ecotoxicológicos necessários à ava-

liação de risco. Os resultados detalhados dessas simulações, assim como das avaliações de risco realizadas, são apresentados e discutidos nos artigos científicos anexados a este relatório.

De forma integrada, a análise dos dados analíticos, estatísticos e de risco possibilitou identificar períodos e pontos mais informativos ao longo do sistema hídrico, contribuindo para a proposição de frequências de amostragem e estratégias de monitoramento mais eficientes. Assim, o pós-doutorado contribuiu para a consolidação de procedimentos de análise e interpretação de grandes conjuntos de dados ambientais, cujos resultados completos encontram-se apresentados nos artigos científicos anexados ao relatório.

4. Atividades desenvolvidas

As atividades desenvolvidas durante o afastamento para pós-doutorado seguiram o cronograma previsto no plano de trabalho. Adicionalmente participou-se de eventos científicos, e nas disciplinas descritas na sequência. Foram submetidos dois artigos científicos relativos às atividades do pós-doutorado.

4.1 Participação em eventos científicos

Apresentação do seminário intitulado “Impactos da Agricultura Intensiva na Qualidade da Água e dos Alimentos: Riscos de Contaminação em Regiões Produtivas” no Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQuímica) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O seminário foi proferido na data de 15 de abril de 2025, no Auditório do LARP.

Participação como palestrante no 1º Workshop de Monitoramento Participativo de Ambientes

Aquáticos Urbanos ocorrido nos dias 26, 27 e 28 de março de 2025, com o objetivo de capacitar profissionais, gestores e partes interessadas para a realização de monitoramento participativo da qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos urbanos, incluindo áreas de preservação permanente (APPs). Esta iniciativa é uma ação dos Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação (NAPIs), financiada pela Fundação Araucária, e é desenvolvida por pesquisadores do NAPI Biodiversidade: Serviços Ecossistêmicos e da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). Proferiu-se as palestras: Uso de ferramentas de baixo custo para monitoramento de rios. Uso de protótipo e aplicativo AQUA e atividade laboratorial: Análise das características físico-químicas da água. Mais informações no link: <https://www.even3.com.br/monitoramento-participativo-ambientes-aquaticos-urbanos-520581/>

Participação como palestrante no V Seminário de Alimentos da Sociobiodiversidade - V SAS ON 2025, promovido pelo Programa de Pós-graduação em Alimentação e Nutrição (PPGAN/UFPR) e Departamento de Nutrição (DNUT/UFPR), o qual foi realizado entre os dias 7 a 11 de abril de 2025, com o título: “Cultivo de PANCs e enriquecimento de alimentos nos CMEIs”. Mais informações no link: <https://www.even3.com.br/v-seminario-de-alimentos-da-sociobiodiversidade/>

Participação de entrevista extensionista no Centro SAMA da UFSM. Mais informações no link: https://www.instagram.com/reel/DKKzgl_Rzw4/?igsh=MTRvZHM2OHA3MjRwbQ==

Participação do III Workshop Bee Day. O evento, que faz parte do NAPI Abelhas, foi realizado em Londrina, no campus da UEL nos dias 23 e 24/05/25.

4.2 Acompanhamento de disciplinas

QUP00179 ou QMC1157- Sustentabilidade e Educação Ambiental, ofertada em formato online pelas instituições UFRGS e UFSM, dentro do Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQuímica) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), ministrada pela Profa. Dr. Carla Sirtori (supervisora estágio de pós-doutorado) e Profa. Dra. Camila Passos.

IES0044 - Planejamento e desenvolvimento de métodos e processos, ofertada no Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade (UNILA) formato híbrido. As aulas teóricas estão sendo ministradas pela Profa. Dra. Paula Fernandes de Aguiar, supervisora do estágio do pós-doutorado.

Quimiometria – ofertado pelo Programa de Pós-Graduação em Inovações Tecnológicas (PPGIT) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Campus de Campo Mourão, em formato online, ministrada pela Profa. Dra. Patrícia Valderrama.

4.3 Submissão dos artigos

Boroski, M.; da Silva, S. S.; Soares, L. M.; Ramirez, K. G.; Rubio, F.; Frigo, J. P.; Pereira, L. H. G.; **de Aguiar, P. F.; Sirtori, C.** Spatiotemporal contaminant occurrence and risk assessment in the Arroio Dourado River under the influence of agriculture and a deactivated dumpsite.

Revista: Water Environment Research (Wiley).

Qualis Capes (2021-2024): **A2**

Knaul, L. E.; Ferreira, J.; Campos, A. L. S.; Meneghini, L.; Souza, V. B.; Dallegrave, A.; **Sirtori, C.**; Bendini, J. N.; Gonçalves, C. C. S.; Faria, L. R. R.; **Boroski, M.** Evaluating pesticide residues in *Apis mellifera* honey from an intensive agricultural region.

Revista: Journal of Environmental Science and Health, Part B.

Qualis Capes (2021-2024): **A3**

5. Impactos do pós-doutorado

O pós-doutorado gerou impactos científicos, institucionais, formativos e sociais relevantes, contribuindo para o fortalecimento da pesquisa aplicada à qualidade da água e à gestão de recursos hídricos, bem como para a integração entre universidade, poder público e sociedade.

Do ponto de vista técnico-científico, os resultados obtidos forneceram subsídios ao poder público, com base em evidências científicas sólidas, sobre a qualidade da água superficial do Arroio Dourado, incorporando análises de risco associadas à presença de diferentes classes de contaminantes. Essas informações contribuem para a tomada de decisão em ações de gestão ambiental, vigilância da qualidade da água e proteção da saúde pública em áreas sujeitas a múltiplas pressões antrópicas.

O estudo também reforça a necessidade de ampliação das normativas regulatórias aplicáveis aos corpos hídricos, ao evidenciar a ocorrência e o risco potencial de contaminantes ainda não contemplados na legislação brasileira. Dessa forma, os resultados contribuem para o debate técnico-científico sobre a inclusão de novos parâmetros em marcos regulatórios relacionados à qualidade da água.

Sob a perspectiva da formação e qualificação profissional, o pós-doutorado possibilitou o aprofundamento de conhecimentos em áreas específicas, como avaliação de risco de contaminantes, aplicação de ferramentas estatísticas para o tratamento e interpretação de grandes conjuntos de dados ambientais e utilização de técnicas cromatográficas avançadas. A experiência adquirida contribui diretamente para a atualização de conteúdos na área de Química Analítica, ampliando a capacidade de atuação em pesquisas ambientais complexas e fortalecendo a formação de estudantes de graduação e pós-graduação vinculados aos projetos.

Outro impacto relevante refere-se à participação em projetos de maior complexidade e caráter inovador, desenvolvidos em colaboração com pesquisadores de instituições consolidadas, como a Universidade Federal de Santa Maria e a Universidade Federal do Rio de Janeiro. Essas parcerias possibilitaram o acesso a laboratórios com infraestrutura analítica avançada, metodologias consolidadas e grupos de pesquisa experientes, ampliando a capacidade de execução de estudos de alta complexidade. A expansão dessa rede de colaboração institucional cria oportunidades futuras para discentes do Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade (PPGIES-UNILA), favorecendo intercâmbios acadêmicos, cooperações, projetos interinstitucionais e o fortalecimento da produção científica conjunta.

No contexto institucional, o pós-doutorado contribuiu para o fortalecimento da linha de pesquisa L2 Tecnologias e Processos Sustentáveis do PPGIES-UNILA, especialmente no que se refere à qualidade da água, avaliação de risco ambiental e gestão de bacias hidrográficas. As atividades desenvolvidas também estimularam a colaboração com o Programa de Pós-Graduação em Química e com o Laboratório de Análise de Resíduos de Pesticidas (LARP) da UFSM, promovendo a integração entre programas de pós-graduação, o desenvolvimento de projetos conjuntos e o suporte a atividades de orientação acadêmica.

Adicionalmente, a vivência em instituições consolidadas permitiu compreender diferentes dinâmicas de pesquisa, ensino e pós-graduação, contribuindo para a incorporação de

boas práticas acadêmicas e de gestão científica na UNILA. Como resultado, o pós-doutorado favoreceu a introdução e a consolidação de novas linhas de atuação, especialmente relacionadas à avaliação de risco e ao uso de métodos estatísticos aplicados à análise química, ampliando o escopo de atuação científica e institucional do programa.

6. Considerações finais

O pós-doutorado contribuiu para a consolidação e ampliação de competências científicas voltadas ao monitoramento ambiental, à avaliação da qualidade da água e à análise de risco associada a contaminantes em sistemas aquáticos sujeitos a múltiplas pressões antrópicas. A abordagem integrada adotada permitiu compreender a dinâmica espacial e temporal da contaminação, bem como identificar pontos e períodos mais informativos para o monitoramento ambiental.

Os resultados obtidos reforçam a relevância de estratégias multimetriciais e de análises integradas, que incorporem tanto contaminantes tradicionalmente monitorados quanto substâncias emergentes, aliadas ao uso de ferramentas estatísticas e de modelagem *in silico* para o aprimoramento da avaliação de riscos ambientais e à saúde humana.

Além dos avanços científicos, o pós-doutorado fortaleceu a articulação interinstitucional e a qualificação acadêmica, contribuindo para o desenvolvimento das linhas de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade da UNILA e para o aprimoramento das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

De forma geral, o pós-doutorado atendeu aos objetivos estabelecidos no plano de trabalho, resultando em produtos científicos relevantes, fortalecimento da rede de colaboração acadêmica e geração de conhecimentos aplicáveis à gestão ambiental e à proteção dos recur-

recursos hídricos, constituindo uma base sólida para a continuidade das pesquisas e a formação de recursos humanos na área.

7. Agradecimentos

Agradeço à Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) pela liberação para a realização do estágio de pós-doutorado, evidenciando o compromisso institucional com a capacitação docente, o fortalecimento da pesquisa científica e a qualificação contínua de seu corpo acadêmico.

À Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), agradeço pela acolhida institucional e pelo acesso à infraestrutura acadêmica e laboratorial, que foram fundamentais para o desenvolvimento das atividades previstas no pós-doutorado. Agradeço, de forma especial, à Profa. Dra. **Carla Sirtori**, pela confiança depositada, pela receptividade na instituição, pela orientação ao longo do período e pela generosidade na transmissão de conhecimentos, os quais foram essenciais para o amadurecimento científico e metodológico deste trabalho.

Agradeço à Profa. Dra. **Paula Fernandes de Aguiar**, pela orientação e pelas contribuições fundamentais na área de estatística aplicada e planejamento experimental, que agregaram de forma significativa à análise e interpretação dos dados ambientais desenvolvidos neste estudo.

Registro também meu agradecimento aos grupos de pesquisa e colaboradores envolvidos, cujo apoio técnico, científico e institucional foi indispensável para a realização das atividades e para o fortalecimento das parcerias interinstitucionais estabelecidas ao longo do pós-doutorado.

8. Referências

- Adeleye, A. O., Oyatola, O. O., Adegbite, A. A., & Lere-Aliu, M. A. (2025). Distribution, source identification, and ecological risk assessment of OCPs and PAHs in Apapa-Badagry creeks (west of Lagos lagoon) along the western Nigeria shoreline. *Environmental Monitoring and Assessment*, 197(11), 1199. <https://doi.org/10.1007/s10661-025-14646-7>
- Aquino, L. F., Sales Junior, S. F., Kahwage, S., Bila, D. M., Correia, F. V., Saggioro, E. M., Ritter, E., & Mannarino, C. F. (2025). Groundwater contamination and human health risks from leachate at a decade-closed dumpsite: A case study in Rio de Janeiro, Brazil. *Science of the Total Environment*, 1008. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.181034>
- Azam, M. M., & Tripathi, J. K. (2025). Health and ecological risk assessment of metals in surface water from the Himalayan tributaries of the Ganga river, India. *Geochemical Transactions*, 26(1). <https://doi.org/10.1186/s12932-025-00100-7>
- Baghanam, A. H., Nourani, V., Khodaverdi, Z., & Vakili, A. T. (2024). Assessment of water quality suitability for agriculture in a potentially leachate-contaminated region. *Journal of Groundwater Science and Engineering*, 12(3), 281–292. <https://doi.org/10.26599/JGSE.2024.9280021>
- Brasil. (2010). *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Diário Oficial da União.
- Brasil. (2014). *Projeto de Lei nº 425, de 2014*. Senado Federal.
- Brasil. (2020). *Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020*. Diário Oficial da União.
- de Lima, N. V., Arakaki, D. G., Melo, E. S. de P., Machate, D. J., & Do Nascimento, V. A. (2021). Assessment of trace elements supply in canned tuna fish commercialized for human consumption in Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22). <https://doi.org/10.3390/ijerph182212002>
- FAO. FAOSTAT – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy. Available at: <https://www.fao.org/faostat/>. Accessed Feb, 2026.

- Ganiyu, S. A., Badmus, B. S., Olurin, O. T., & Ojekunle, Z. O. (2018). Evaluation of seasonal variation of water quality using multivariate statistical analysis and irrigation parameter indices in Ajakanga area, Ibadan, Nigeria. *Applied Water Science*, 8(1).
<https://doi.org/10.1007/s13201-018-0677-y>
- Geethamani, R., Kanmani, S., & Soundara, B. (2023). Assessment of groundwater quality in and around the solid waste dump site using multivariate plot analysis. *Global Nest Journal*, 25(5), 162–173. <https://doi.org/10.30955/gnj.004766>
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *População residente por municípios e unidades da federação: séries históricas 1960–2022*. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: [mês ano].
- Malina, N., Millner, S., & Ojeda, A. S. (2024). “First alert” for Drinking Water Quality: Commercial Water Quality Testing Kits for Community-Engaged Research. *ACS ES and T Water*, 4(4), 1346–1355. <https://doi.org/10.1021/acsestwater.3c00481>
- Malizia, A., Galindo-Cardona, A., Matias, E., Gallardo García Freire, P., Foguet, J., & Monmany-Garzia, A. C. (2025). Mapping open dumps and waste dynamics in a subtropical ecoregion of Argentina. *Scientific Reports*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-02653-0>
- Ramos, N. F., Gomes, J. C., Castilhos, A. B., & Gourdon, R. (2017). Desenvolvimento de ferramenta para diagnóstico ambiental de lixões de resíduos sólidos urbanos no Brasil. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 22(6), 1233–1241. <https://doi.org/10.1590/s1413-41522017165817>
- Santos, G. S., Casallanovo, F., Scorza Júnior, R. P., Daam, M. A., & Cione, A. P. (2024). Proposal for a tiered regulatory framework for the aquatic risk assessment of pesticides in Brazil. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 20(5), 1514–1528.
<https://doi.org/10.1002/ieam.4931>
- Soujanya Kamble, B., & Saxena, P. R. (2017). Environmental impact of municipal dumpsite

leachate on ground-water quality in Jawaharnagar, Rangareddy, Telangana, India. *Applied Water Science*, 7(6), 3333–3343. <https://doi.org/10.1007/s13201-016-0480-6>

Susaiappan, S., Somanathan, A., & Sulthan, M. T. (2021). Suitability of water sources for domestic and irrigation purpose around corporate dumpsite. *Polish Journal of Environmental Studies*, 30(4), 3803–3812. <https://doi.org/10.15244/pjoes/131201>

Tisi, Y. S. A. B., Matos, F. A., & Carneiro, M. L. N. M. (2023). Development of waste-to-energy through integrated sustainable waste management: the case of ABREN WtERT Brazil towards changing status quo in Brazil. *Waste Disposal and Sustainable Energy*, 5(3), 295–308. <https://doi.org/10.1007/s42768-022-00127-x>

Varol, M., Karakaya, G., & Sünbül, M. R. (2021). Spatiotemporal variations, health risks, pollution status and possible sources of dissolved trace metal(loid)s in the Karasu River, Turkey. *Environmental Research*, 202. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111733>

ANEXOS



Laboratório de **Análise de Resíduos de**
Pesticidas
Setor de Química Analítica



DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins, que a **Profa. Dra. Marcela Boroski** apresentou o **Seminário** intitulado “**Impactos da Agricultura Intensiva na Qualidade da Água e dos Alimentos: Riscos de Contaminação em Regiões Produtivas**” no Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQuímica) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O seminário foi proferido na data de 15 de abril de 2025, no Auditório do LARP.

Santa Maria, 24 de Abril 2025.

Documento assinado digitalmente
 **CARLA SIRTORI**
Data: 24/04/2025 08:58:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Carla Sirtori
LARP/UFSM



1º Workshop Monitoramento Participativo de Ambientes Aquáticos Urbanos

26 a 28 de março | Foz do Iguaçu - PR

Certificamos que **Marcela Boroski**, participou, na qualidade de **Ministrante**, do evento 1º Workshop de Monitoramento Participativo de Ambientes Aquáticos Urbanos, realizado de 26 a 28 de março de 2025, na cidade de Foz do Iguaçu - Paraná. Durante o evento, **Marcela Boroski** ministrou a atividade tipo **Laboratório** intitulada **Laboratório de análise características físico-químicas da água**.

Foz do Iguaçu, 26 a 28 de março de 2025

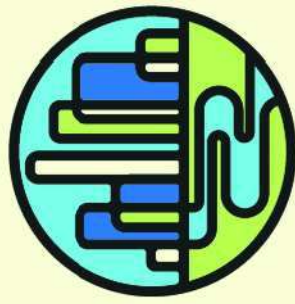


Organização



Apoio





1º Workshop Monitoramento Participativo de Ambientes Aquáticos Urbanos

26 a 28 de março | Foz do Iguaçu - PR

Certificamos que **Marcela Boroski**, participou, na qualidade de **Facilitador(a)**, do evento 1º Workshop de Monitoramento Participativo de Ambientes Aquáticos Urbanos, realizado de 26 a 28 de março de 2025, na cidade de Foz do Iguaçu - Paraná. Durante o evento, **Marcela Boroski** ministrou a atividade tipo **Oficina/Workshop** intitulada **Análise de resultados e discussão**.

Foz do Iguaçu, 26 a 28 de março de 2025



Organização



Apoio





1º Workshop Monitoramento Participativo de Ambientes Aquáticos Urbanos

26 a 28 de março | Foz do Iguaçu - PR

Certificamos que **Marcela Boroski**, participou, na qualidade de **Ministrante**, do evento 1º Workshop de Monitoramento Participativo de Ambientes Aquáticos Urbanos, realizado de 26 a 28 de março de 2025, na cidade de Foz do Iguaçu - Paraná. Durante o evento, **Marcela Boroski** ministrou a atividade tipo **Palestra** intitulada **Uso de ferramentas de baixo custo para monitoramento de rios. Uso de protótipo e aplicativo AQUA.**

Foz do Iguaçu, 26 a 28 de março de 2025



Organização



Apoio



CERTIFICADO

Certificamos que **Marcela Boroski** atuou como **Palestrante** na atividade (Mesa-redonda) intitulada “**Cultivo de PANCs e enriquecimento de alimentos nos CMEIs**”, realizada em **08/04/2025 das 20:40 às 21:30h**, no formato online, durante o V Seminário de Alimentos da Sociobiodiversidade, promovido pelo Programa de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição e pelo Departamento de Nutrição da Universidade Federal do Paraná.

Curitiba, 15 de abril de 2025.

Profª Drª Sila Mary Rodrigues Ferreira

Profª Drª Suelen Ávila Berthier

Coordenação do V SAS 2025



Programação do V Seminário de Alimentos da Sociobiodiversidade



7 de abril de 2025

18:50h Abertura do Evento

Prof Dr Sila Mary Rodrigues Ferreira, Prof Dr Suelen Ávila Berthier, Ms Aline Di Paula Rodrigues e Ms Natália Alfredo

19:10h Importância do plantio de espécies florestais da sociobiodiversidade

Prof Dr Rozimeiry Gomes Bezerra Gaspar
Agricultura Familiar no âmbito do PNAE

20:40h Alimentos da Sociobiodiversidade no PNAE e o fortalecimento da Segurança Alimentar e Nutricional

8 de abril de 2025

18:30h Estratégias para a popularização do consumo de or-
pro-nóbis

Prof Dr Tahis Regina Baú

19:10h Investigação de atividade antitumoral de plantas
alimentícias não convencionais (PANC)

Prof Dr Denise Marie Delgado Bouts

20:00h Ação de fitoquímicos de alimentos e de produtos
naturais da flora brasileira no câncer de mama

Prof Dr Carlos Luan Alves Passos

20:40h Cultivo de PANCs e enriquecimento de alimentos nos
CMEIs

Prof Dr Marcela Boroski e Wilson C. Fernandes

9 de abril de 2025

18:30h Biodiversidade e sistemas alimentares: a contribuição (in)visível das
abelhas sem ferrão.

Ms Ana Maria Bertolini

19:10h Própolis de abelha Tubuna (*Scaptotrigona bipunctata*) alivia condições
glicêmicas, oxidativas e inflamatórias durante diabetes

Ms Henrique Mautone Gomesa

20:00h Mel de Açai

Prof Dr Nilton Akio Muto

10 de abril de 2025

18:30h Infusão de erva mate saborizada com frutíferas regionais

Prof Dr Luciano Luchetta

19:10h Extratos vegetais como substituto de nitratos e nitritos em embutidos

Prof Dr Alexandre Alfaro

20:00h Do Extrativismo à Inovação: O Potencial da Macaúba para Embalagens
Sustentáveis

Prof Dr Carmem Torres Guedes

20:40h O potencial de frutos nativos do Cerrado e da Amazônia para a indústria
Prof Dr Rômulo Alves Morais

11 de abril de 2025

18:30h Apresentação dos Melhores Trabalhos

Temática: Alimentação e Nutrição

Temática: Políticas Públicas

Temática: Ciência e Tecnologia de Alimentos

20:30h Encerramento do Evento – Prof Dr Suelen Ávila Berthier





III WORKSHOP "BEE DAY"

DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins, que a Dra. **MARCELA BOROSKI**, participou nos dias 23 e 24 de maio de 2025 do **III Workshop Bee Day**. O evento, que faz parte do NAPI Abelhas, foi realizado em Londrina, no campus da UEL. Durante as atividades do dia 23/05/2025, a Dra. Marcela Boroski, participou de uma Reunião com membros das diferentes instituições participantes do NAPI Abelhas. No dia 24/05/2025 a referida docente da UNILA, participou durante todo o dia das atividades do III BEE DAY, integrando, inclusive, uma Mesa Redonda.

Por ser verdade, firmo a presente Declaração.

Londrina, 26 de maio de 2025

Coordenadora da Comissão Organizadora do III Bee Day

Dra. Silvia Helena Sofia

Depto. Biologia Geral

Universidade Estadual de Londrina

Submission Overview

Initial Submission This submission is under consideration and cannot be edited



Reviewer PDF could not be generated

Article Type	Research Article				
Title	Spatiotemporal contaminant occurrence and risk assessment in the Arroio Dourado River under the influence of agriculture and a deactivated dumpsite				
Manuscript Files	Name	Type of File	Size		
	Paper_1_pos_doc_v4_final.docx	Main Document - MS Word	4.3 MB		
	SI.docx	Supplementary Material for Review	2.5 MB		
	Cover letter.docx	Cover letter / Comments	68.7 KB		
	Graphical abstract.docx	Graphical Abstract Text	12 KB		
	Graphical abstract_Silvia.jpeg	Graphical Abstract Image	149.5 KB		
	Practitioner Points.docx	Practitioner Points	12.9 KB		
Abstract	This study evaluated the impacts of agricultural activities and a decommissioned landfill on the Arroio Dourado River. In total, 492 parameters were analyzed in surface water, 392 in sediment, and 350 in fish. Non-carcinogenic health risks (HI) and ecological risk (RQ) were also assessed. Multivariate analyses (PCA and HCA), supported by statistical tests, revealed significant differences among the six surface-water campaigns (C1–C6, $p < 0.05$). C1, collected in April (autumn), showed changes in metals, heavy metals, and physicochemical parameters. Phenanthrene and naphthalene, both classified as PAHs, were detected in C1. Summer campaigns (C5–C6) showed higher coliforms, residual chlorine, turbidity, color, phosphorus, and metals (Fe, Cr, Mn). During the mid-season campaign (C3), pesticides, such as atrazine, simazine, buprofezin, cyproconazole, flutriafol, metalaxyl-M, paclobutrazol, and naphthalene were detected. Sediment heterogeneity was driven primarily by spatial variation ($p < 0.05$). P1 was agriculturally impacted, while P3 showed higher metal levels. Heavy metals were also detected in fish samples. HI and RQ values remained below safety thresholds, indicating good water quality. Nevertheless, the presence of toxic substances warrants precaution. Agricultural activities were the main influence, underscoring the need for ongoing monitoring at P4 aligned with the agricultural calendar.				
Authors	Title	Name	Email	Country/Location	Roles
	Dr.	Marcela Boroski ^{1, 2} Corresponding Author Submitting Author  0000-0003-1621-5199	marcelaboroski@yahoo.com.br	Brazil	Conceptualization, Funding acquisition, Writing - original draft, Visualization, Resources, Formal analysis
	Dr.	Sílvia Sônia da Silva ¹	sssilvasss20@gmail.com	Brazil	Conceptualization, Funding acquisition, Investigation, Visualization
	Ms.	Lizandra Martins Soares ¹	lizandrasooares@gmail.com	Brazil	Investigation
	Dr.	Kleber Gomes Ramirez ¹	klebergr@sanepar.com.br	Brazil	Conceptualization, Funding acquisition, Investigation
	Dr.	Fernanda Rubio ¹	fernanda.rubio@ifpr.edu.br	Brazil	Conceptualization, Investigation
	Dr.	Jiam Pires Frigo ¹	jiam.frigo@unila.edu.br	Brazil	Conceptualization, Funding acquisition
	Dr.	Luiz Henrique Garcia Pereira ¹	luiz.pereira@unila.edu.br	Brazil	Investigation

Title	Name	Email	Country/Location	Roles
Dr.	Paula Fernandes de Aguiar ³	paula.fdeaguiar@gmail.com	Brazil	Formal analysis, Visualization, Writing - review & editing
Dr.	Carla Sirtori ²	carla.sirtori@ufsm.br	Brazil	Writing - review & editing, Methodology, Visualization

 Co-authors will be contacted via email to connect their ORCID iDs after the submission is completed

Affiliations

We will use the best match from our database to determine if your manuscript is eligible for special benefits. Matched organizations are for internal purposes and will not be published.

1. Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), Av. Tancredo Neves, 6731, Foz do Iguaçu, PR, Brazil

Matched organization

Universidade Federal da Integracao Latino-Americana

FOZ DO IGUAÇU, Brazil

2. Laboratório de Análises de Resíduos de Pesticidas (LARP) –Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Av. Roraima, 1000, Santa Maria, RS, Brazil

Matched organization

Universidade Federal de Santa Maria Departamento de Quimica

SANTA MARIA, Brazil

3. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Av. Pedro Calmon, 550, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

Matched organization

Universidade Federal do Rio de Janeiro

RIO DE JANEIRO, Brazil

Funders

Is this research supported by funding?

• SANEPAR

Organization is not listed

Grant numbers

• ACT 006/2021

• Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Grant numbers

• 306928/2023-0

• PhD scholarship

• Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Grant numbers

• Finance Code 001

Additional Information

Is your data available?

The data that support the findings of this study are openly available in Unila at <https://dspace.unila.edu.br/handle/123456789/7964>.

Is this submission for a special issue?

No, this is not for a special issue

Social media mention preferences

Not provided

Are you a member of Water Environment Federation (WEF)??

No, I'm not a member

Cover letter / Comments

Yes, I'd like to add a cover letter or comments

(see [Manuscript Files](#))

Do you or any of your co-authors have a conflict of interest to disclose?

No, there is no conflict of interest

History

Submitted On

11 February 2026 by Marcela Boroski

>

[Show this version history.](#)

[Privacy policy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Contact us](#) | [Help](#) | [Cookie Preferences](#)

Start a new submission for **Water Environment Research**

Start submission →

My dashboard

 [Article missing?](#)

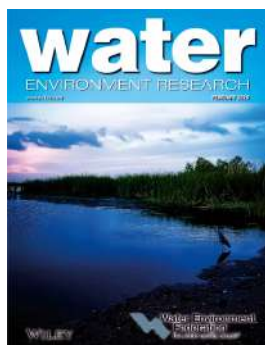
Search 



Filter by journal

All journals ▼

Showing 1 article



Spatiotemporal contaminant occurrence and risk assessment in the Arroio Dourado River under the influence of agriculture and a deactivated dumpsite



Under Review

Manuscript ID: **9953977** Article type: **Research Article**

Publication: **Water Environment Research**

Este site utiliza tecnologias como cookies para ativar funcionalidades essenciais do site, bem como para análise de dados, personalização e publicidade direcionada.

[Política de Privacidade](#)

Aceitar

Negar não essencial

Submitted	11 February 2026 by Marcela Boroski
Started	11 February 2026 by Marcela Boroski

Showing 1 article

WILEY AUTHORS

HELP

LEGAL

Este site utiliza tecnologias como cookies para ativar funcionalidades essenciais do site, bem como para análise de dados, personalização e publicidade direcionada.

[Política de Privacidade](#)

Copyright © 1999-2026 John Wiley & Sons, Inc or related companies. All rights reserved, including rights for text and data mining and training of artificial intelligence technologies or similar technologies.

Este site utiliza tecnologias como cookies para ativar funcionalidades essenciais do site, bem como para análise de dados, personalização e publicidade direcionada.

[Política de Privacidade](#)

Evaluating pesticide residues in *Apis mellifera* honey from an intensive agricultural region

Luana Estefani Knaul^a, Juliana Ferreira^a, Ana Livia Sousa Campos^b, Larissa Meneghini^c,
Vitória Barbosa de Souza^d, Alexsandro Dallegrave^c, Carla Sirtori^{c,d}, Juliana do Nascimento
Bendini^b, Caroline da Costa Silva Gonçalves^a, Luiz R. R. Faria^a, Marcela Boroski^{a*}

^aInstituto Latino Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Universidade Federal
da Integração Latino-Americana (UNILA), Av. Tancredo Neves, 6731, Foz do Iguaçu,
PR, Brazil.

^bUniversidade Federal do Piauí(UFPI), R. Cícero Duarte, 905, Junco, PI, Brazil.

^cInstituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Av.
Bento Gonçalves, 9500, Porto Alegre, RS, Brazil.

^dLaboratório de Análises de Resíduos de Pesticidas (LARP) – Departamento de
Química, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Av. Roraima, 1000, Santa
Maria, RS, Brazil.

Luana Estefani Knaul: [0000-0001-9801-5857](tel:0000-0001-9801-5857) - luanaknaul16@gmail.com

Juliana Ferreira: [0009-0004-2160-9728](tel:0009-0004-2160-9728) - julianaferreiracie@gmail.com

Ana Livia Sousa Campos: [0000-0003-3513-3818](tel:0000-0003-3513-3818) - liviacampos@ufpi.edu.br

Larissa Meneghini: 0009-0007-1606-6433 - lari.meneghini@hotmail.com

Vitória Barbosa de Souza: [0009-0000-1351-9088](tel:0009-0000-1351-9088)- vitoriabarbosadesouza@gmail.com

Alexsandro Dallegrave: <https://orcid.org/0000-0003-4868-2250> - adallegrave@gmail.com

Carla Sirtori: <https://orcid.org/0000-0003-0527-8768> - carla.sirtori@ufsm.br

Juliana do Nascimento Bendini: [0000-0001-7227-7170](tel:0000-0001-7227-7170) - jbendini@ufpi.edu.br

26 Caroline da Costa Silva Gonçalves: [0000-0001-9154-7930](tel:0000-0001-9154-7930) - caroline.goncalves@unila.edu.br

27 Luiz R. R. Faria: [0000-0002-7214-106X](tel:0000-0002-7214-106X) - luiz.faria@unila.edu.br

28 Marcela Boroski*: [0000-0003-1621-5199](tel:0000-0003-1621-5199) - marcelaboroski@yahoo.com.br;

29 marcela.boroski@unila.edu.br

30

31 **Funding Declaration**

32 The authors are grateful for the financial support provided by Coordination for the
33 Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) finance code 001. Authors thank
34 National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) (Process
35 407444/2023-8). Prof. Carla Sirtori thanks CNPq for her research productivity grant (Process
36 306928/2023-0). Moreover, authors thank PRPPG-UNILA (Number. 90/2022), Fundação
37 Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná,
38 Governo do Estado do Paraná/SETI and Research Group LEIMAA.



My Articles

SUBMIT NEW MANUSCRIPT



SUBMISSION	TITLE	JOURNAL	STATUS	CHARGES
256769162	Evaluating pesticide...	Journal of Environmental Science...	Out for Review	

1

SUBMISSION ▾

2

PEER REVIEW ^

23 September 2025
With Editor

28 November 2025
Out for Review
CONTACT

...

Final Decision

3

PRODUCTION ▾

4

PUBLISHING ▾





We hope that this timeline is useful. For older submissions, we have a limited amount of data to show you. We are working hard to bring you a view of progress right through to publication. We would love to hear your [feedback!](#)

	SUBMISSION	TITLE	JOURNAL	STATUS	CHARGES
▼	240514690	Occurrence of...	Journal of Apicultural Research	Rejected	
▼	210228356	HMF monitorin...	Journal of Apicultural Research	Rejected	TRANSFER

 **TINGSERVICES**
From Taylor & Francis

Make your manuscript
journal ready with
**English language
editing**



 **Taylor & Francis**
an informa company

Help and Info

- Contact Us
- Accessibility

Privacy Policy

Connect with us



Cookies Policy

Terms & Conditions

NUP: 23081.145585/2024-14

Prioridade: Normal

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

134.112 - Inscrições

COMPONENTE

Ordem	Descrição	Nome do arquivo
24	Relatório final de pós-doutorado (134.63)	1_Relatorio final_UFMS_merged.pdf

Assinaturas

09/03/2026 16:49:44

MARCELA BOROSKI (Aluno de Pós-Graduação - Estudante Regular)
01.09.04.01.0.0 - Programa de Pós-Doutorado da UFSM - 1003

10/03/2026 15:30:19

CARLA SIRTORI (PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR (Ativo))
02.35.00.00.0.0 - DEPARTAMENTO DE QUÍMICA - DQMC

Código Verificador: 6975607

Código CRC: bcd719b0

Consulte em: <https://portal.ufsm.br/documentos/publico/autenticacao/assinaturas.html>





DESPACHO - TRAMITAÇÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 25

TRAMITAÇÃO

Origem

MARCELA BOROSKI

Data de envio

09/03/2026 16:53:16

Destino

CARLA SIRTORI

Encaminha-se para a supervisora, Profa. Dra. Carla Sirtori, para aprovação do relatório final.

09 de março de 2026

MARCELA BOROSKI (Pessoa física externa - 035.***.***.**))

1960

1960



DESPACHO - INCLUSÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 26

De acordo com a aprovação do pós-docutorado.

ARQUIVOS REFERENCIADOS

Ordem	Tipo Documental	Status	Conferência	Responsável
27	Declaração de aprovação de supervisor de pós-doutorado (134.112) (Anexo-IV-pos-doutorado-aprovacao-relatorio-final_CS_assinado.pdf)	Sem autenticação	Gerado eletronicamente	<Não informado>

10 de março de 2026

CARLA SIRTORI (Servidor(a) - 1884256 - Ativo)

02.35.00.00.0.0 - DEPARTAMENTO DE QUÍMICA - DQMC



**Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa**

ANEXO 04

**DECLARAÇÃO DO SUPERVISOR DE PÓS-DOUTORADO
APROVAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL DE PÓS-DOC**

Eu, Carla Sirtori, docente orientadora do Programa de Pós-Graduação em Química declaro que estou de acordo com o Relatório Final de pós-doutorado apresentado pela pesquisadora Marcela Boroski e que o referido relatório está alinhado com o Plano de Trabalho proposto pela pesquisadora e desenvolvido no período de 10/03/2025 até 09/03/2026.

Documento assinado digitalmente
gov.br CARLA SIRTORI
Data: 18/02/2026 10:56:05-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profa. Dra. Carla Sirtori

***Esta declaração deve ser assinada eletronicamente no processo PEN de solicitação de vínculo.**

NUP: 23081.145585/2024-14

Prioridade: Normal

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

134.112 - Inscrições

COMPONENTE

Ordem	Descrição	Nome do arquivo
27	Declaração de aprovação de supervisor de pós-doutorado (134.112)	Anexo-IV-pos-doutorado-aprovacao-relatorio-final_CS_assinado.pdf

Assinaturas

10/03/2026 15:36:33

CARLA SIRTORI (PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR (Ativo))
02.35.00.00.0.0 - DEPARTAMENTO DE QUÍMICA - DQMC

Código Verificador: 6985214

Código CRC: c3d5ca01

Consulte em: <https://portal.ufsm.br/documentos/publico/autenticacao/assinaturas.html>





DESPACHO - TRAMITAÇÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 28

TRAMITAÇÃO

Origem

CARLA SIRTORI

Data de envio

10/03/2026 15:38:05

Destino

CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ

Para apreciação do Colegiado do PPGQ.

10 de março de 2026

CARLA SIRTORI (Servidor(a) - 1884256 - Ativo)

02.35.00.00.0.0 - DEPARTAMENTO DE QUÍMICA - DQMC



DESPACHO - INCLUSÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 29

ARQUIVOS REFERENCIADOS

Ordem	Tipo Documental	Status	Conferência	Responsável
30	Ata de reunião de órgãos colegiados (011) (Ata 339 de 17 de maro de 2026_Fbio.pdf)	Sem autenticação	Gerado eletronicamente	<Não informado>

31 de março de 2026

FABIO ANDREI DUARTE (Servidor(a) - 1588226 - Ativo)

Coordenador(a) de Curso

02.10.06.00.0.0 - CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ

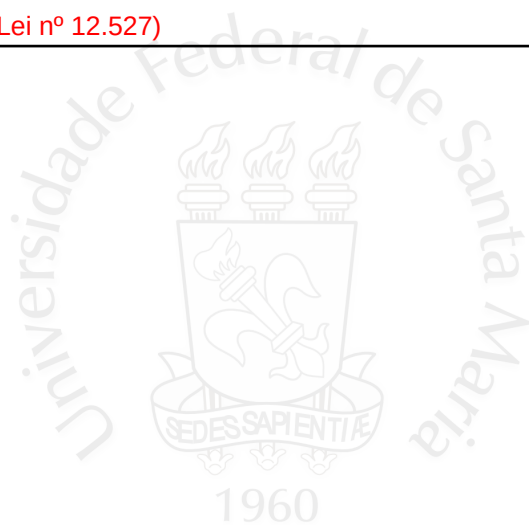
1960

COMPONENTE

Ordem	Descrição	Nome do arquivo
30	Ata de reunião de órgãos colegiados	Ata 339 de 17 de maro de 2026_Fbio.pdf

Acesso Restrito

Informação Pessoal (Art. 31 da Lei nº 12.527)





DESPACHO - TRAMITAÇÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 31

TRAMITAÇÃO

Origem

CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ

Data de envio

31/03/2026 16:22:45

Destino

NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO - NCAPG/PRPGP

De acordo.

31 de março de 2026

FABIO ANDREI DUARTE (Servidor(a) - 1588226 - Ativo)

Coordenador(a) de Curso

02.10.06.00.0.0 - CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

FRANCISCO MATEUS CONCEIÇÃO - 04/05/2026 11:16

Data: 04/05/2026

Hora: 11:16

IP: 200.18.34.22

ALTERAÇÃO DOS INTERESSADOS DO PROCESSO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 32

Interessado(s) inserido(s): MARCELA BOROSKI (Estudante - 202560075 - Programa de Pós-Doutorado da UFSM - Estudante Regular)

Justificativa: Inserção do número de matrícula no processo PEN

04 de maio de 2026

FRANCISCO MATEUS CONCEICAO (Servidor(a) - 1765467 - Ativo)

01.09.01.04.0.0 - NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO - NCAPG/PRPGP





UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

FRANCISCO MATEUS CONCEIÇÃO - 04/05/2026 11:36

Data: 04/05/2026

Hora: 11:36

IP: 200.18.34.22

DESPACHO - ADIÇÃO DE SITUAÇÃO URGENTE

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 33

Conforme manifestação por e-mail.

04 de maio de 2026

FRANCISCO MATEUS CONCEICAO (Servidor(a) - 1765467 - Ativo)

01.09.01.04.0.0 - NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO - NCAPG/PRPGP





UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

FRANCISCO MATEUS CONCEIÇÃO - 04/05/2026 11:36

Data: 04/05/2026

Hora: 11:36

IP: 200.18.34.22

DESPACHO - TRAMITAÇÃO

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 34

TRAMITAÇÃO

Origem

NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO - NCAPG/PRPGP

Data de envio

04/05/2026 11:36:52

Destino

NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO - NCAPG/PRPGP

Para emissão e registro do Certificado.

04 de maio de 2026

FRANCISCO MATEUS CONCEICAO (Servidor(a) - 1765467 - Ativo)

01.09.01.04.0.0 - NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO - NCAPG/PRPGP



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

FRANCISCO MATEUS CONCEIÇÃO - 04/05/2026 16:30

Data: 04/05/2026

Hora: 16:30

IP: 200.18.34.22

DESPACHO - REMOÇÃO DE SITUAÇÃO URGENTE

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

NUP: 23081.145585/2024-14

Ordem: 35

Falta requerimento,

04 de maio de 2026

FRANCISCO MATEUS CONCEICAO (Servidor(a) - 1765467 - Ativo)

01.09.01.04.0.0 - NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO - NCAPG/PRPGP



Processo de inscrição em programa de pós-doutorado n. 23081.145585/2024-14

Descrição

ENCAMINHA REQUERIMENTO PADRÃO PARA PÓS-DOCTORADO - UFSM.

Movimentação atual

04/05/2026 11:36 - Encaminha para emissão e registro do Certificado de Pós-Doutorado - NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO - NCAPG/PRPGP

Procedência

MARCELA BOROSKI (Pessoa física externa - 035.***.***-**))

Interessados ⓘ

MARCELA BOROSKI (Pessoa física externa - 035.***.***-**))
MARCELA BOROSKI (Estudante - 202560075 - Programa de Pós-Doutorado da UFSM - Estudante Regular)

Autor

MARCELA BOROSKI (Pessoa física externa - 035.***.***-**))

Classificação

134.112 - Inscrições

Tipo documental

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

Fluxo documental

Processo de inscrição em programa de pós-doutorado

Data de produção

27/11/2024 14:47

Situação

Em trâmite

Documentos inseridos

Tramitações			
	Envio	Fluxo	Destino
	04/05/2026 11:36:52	Encaminha para emissão e registro do Certificado de Pós-Doutorado	NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO - NCAPG/PRPGP
	31/03/2026 16:22:45	Encaminha conclusão de Pós-Doutorado	NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO - NCAPG/PRPGP
	10/03/2026 15:38:05	Encaminha para análise do colegiado PPG	CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ
	09/03/2026 16:53:16	Encaminha processo para o(a) supervisor(a)	CARLA SIRTORI
	25/09/2025 16:19:11	Encaminha processo ao pós-doutorando	MARCELA BOROSKI
	24/02/2025 11:51:11	Encaminha confirmação de registro	CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ
	18/02/2025 09:06:02	Encaminha homologação para providências	NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO - NCAPG/PRPGP
	10/02/2025 07:42:03	Encaminha para verificação da documentação	NÚCLEO DE CRIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO - NCAC/PRPGP
	04/02/2025 11:14:48	Retorna complementação	CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ
	14/01/2025 15:12:06	Solicita complementação ao interessado	MARCELA BOROSKI
	14/01/2025 11:27:59	Solicita complementação do PPG	CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ
	14/01/2025 10:35:07	Encaminha para verificação da documentação	NÚCLEO DE CRIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE CURSOS DE PÓS-

Envio	Fluxo	Destino
		GRADUAÇÃO - NCAC/PRPGP
27/11/2024 14:58:08	Encaminha solicitação de inscrição em pós-doutorado	CURSO-PROGRAMA PG em QUÍMICA - CPPGQ



Marcela Boroski <marcela.boroski@unila.edu.br>

Solicitação de declaração – Processo nº 23081.145585/2024-14

4 mensagens

Marcela Boroski <marcela.boroski@unila.edu.br>

4 de maio de 2026 às 08:24

Para: diplomas.prpgp@ufsm.br

Cc: Centro Interdisciplinar de Ciencias da Natureza <coordenacao.cicn@unila.edu.br>

Prezados,

Bom dia.

Gostaria de solicitar informações referentes ao processo nº 23081.145585/2024-14, intitulado “Processo de inscrição em programa de pós-doutorado – UFSM”.

Compreendo que o processo de emissão do diploma/declaração segue os prazos institucionais. No entanto, informo que, na minha instituição de origem, há a exigência de apresentação desse documento no prazo de até 30 dias após a conclusão do pós-doutorado, finalizado no mês de março.

Dessa forma, solicito, se possível, a emissão de uma declaração que comprove a conclusão do pós-doutorado, a fim de atender a essa exigência administrativa dentro do prazo estabelecido, até que o certificado fique pronto.

Agradeço pela atenção e fico à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Marcela Boroski

--

Marcela Boroski | Professora

Doutorado em Química Analítica

Laboratório de Estudos Interdisciplinares do Meio Ambiente e de Alimentos (LEIMAA)

<http://lattes.cnpq.br/5278975910824975> | <https://orcid.org/0000-0003-1621-5199>

Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade (PPGIES)

Centro de Ciências da Natureza/Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN)

**Diplomas e Certificados do Núcleo de Controle Acadêmico (NCAPG/PRPGP)**

4 de maio de 2026 às

<diplomas.prpgp@ufsm.br>

16:34

Para: Marcela Boroski <marcela.boroski@unila.edu.br>

Boa Tarde

Demos andamento ao teu processo de emissão do Certificado. Mesmo assim, recomendamos solicitar urgência junto ao curso, para garantir celeridade na conclusão do processo.

Segue abaixo o link..

<https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/servicos/urgencia-para-emissao-de-diploma-da-pos-graduacao#:~:text=Ap%C3%B3s%20anexar%20o%20formul%C3%A1rio%2C%20deve%2C,prpgp%40ufsm.br>

Reiteramos, conforme informado no link, que o Requerimento de Urgência é enviado para o Curso. Este, uma vez homologado o requerimento, nos envia para anexarmos ao processo e inserirmos o destaque de urgência.

Atenciosamente

NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - RS - BRASIL

--
Atenciosamente

NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - RS - BRASIL

Página de Serviços PRPGP - <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/servicos>

--
Atenciosamente

NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - RS - BRASIL

Página de Serviços PRPGP - <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/servicos>

--
Atenciosamente

NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - RS - BRASIL

Página de Serviços PRPGP - <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/servicos>

--
Atenciosamente

NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - RS - BRASIL

Página de Serviços PRPGP - <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/servicos>

--
Atenciosamente

NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - RS - BRASIL

Página de Serviços PRPGP - <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/servicos>

--
Atenciosamente

NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - RS - BRASIL

Página de Serviços PRPGP - <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/servicos>

--
Atenciosamente

NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - RS - BRASIL

Página de Serviços PRPGP - <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/servicos>

Você precisa enviar a solicitação de urgência e documentos comprobatórios que houver para o curso. Este, uma vez homologada a solicitação, envia a mesma para nos.

As orientações estão no link abaixo.

<https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/servicos/urgencia-para-emissao-de-diploma-da-pos-graduacao#:~:text=Ap%C3%B3s%20anexar%20o%20formul%C3%A1rio%2C%20deve%2Cprpgp%40ufsm.br>

--

Atenciosamente

NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - RS - BRASIL

Página de Serviços PRPGP - <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/servicos>

[Texto das mensagens anteriores oculto]

--

Atenciosamente

NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - RS - BRASIL

Página de Serviços PRPGP - <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/servicos>

Marcela Boroski <marcela.boroski@unila.edu.br>

4 de maio de 2026 às 19:09

Para: "Diplomas e Certificados do Núcleo de Controle Acadêmico (NCAPG/PRPGP)" <diplomas.prpgp@ufsm.br>

Cc: Centro Interdisciplinar de Ciencias da Natureza <coordenacao.cicn@unila.edu.br>

Bom dia!

Agradeço a resposta.

Qual o prazo previsto para a emissão do certificado, considerando o prazo regular?

Tem-se a data de recebimento pelo NÚCLEO DE CONTROLE ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO em 01/04/2026.

Muito obrigada!

Atenciosamente,

[Texto das mensagens anteriores oculto]

Diplomas e Certificados do Núcleo de Controle Acadêmico (NCAPG/PRPGP)

6 de maio de 2026 às

<diplomas.prpgp@ufsm.br>

11:39

Para: Marcela Boroski <marcela.boroski@unila.edu.br>

Bom Dia

Sem requerimento de urgência, em torno de uns dois meses.

Att

[Texto das mensagens anteriores oculto]

[Texto das mensagens anteriores oculto]

[Texto das mensagens anteriores oculto]

[Texto das mensagens anteriores oculto]

[Texto das mensagens anteriores oculto]

[Texto das mensagens anteriores oculto]

[Texto das mensagens anteriores oculto]

[Texto das mensagens anteriores oculto]

[Texto das mensagens anteriores oculto]



RELATÓRIO - AFASTAMENTO STRICTO SENSU / PÓS-DOCTORADO Nº 2/2026 - CONSUNICVN

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 07/05/2026 10:57)

LIGIA DA FRE WINKERT

CHEFE DE DEPARTAMENTO - TITULAR

DAILACVN (10.01.06.03.04.01)

Matrícula: ###502#3

Visualize o documento original em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número: 2, ano: 2026, tipo:
RELATÓRIO - AFASTAMENTO STRICTO SENSU / PÓS-DOCTORADO, data de emissão: 07/05/2026 e o
código de verificação: **38f6d94473**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
CONSELHO DO INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA**

DESPACHO Nº 8/2026/CONSUNICVN

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Foz Do Iguaçu-PR, 07 de maio de 2026.

PARA CICN

Encaminha-se o presente processo com a inserção do relatório final e documentos comprobatórios sobre o andamento do pedido de emissão do certificado. Registra-se que o relatório foi encaminhado em 09/03/2026, dentro dos prazos estipulados pela Resolução nº 35 /2021/Consun.

Após aprovação no âmbito do CICN, retornar o processo para apreciação pelo Consuni ILACVN.

Atenciosamente,

(Assinado digitalmente em 07/05/2026 10:57)

LIGIA DA FRE WINKERT

CHEFE DE DEPARTAMENTO - TITULAR

DAILACVN (10.01.06.03.04.01)

Matrícula: ###502#3

Processo Associado: 23422.023813/2024-98

Visualize o documento original em <https://sig.unila.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **8**, ano: **2026**, tipo: **DESPACHO**, data de emissão: **07/05/2026** e o código de verificação: **427488c624**

Your manuscript has been accepted for publication: 9953977

From: Water Environment Research (werjournal@wiley.com)

To: marcelaboroski@yahoo.com.br

Cc: sssilvasss20@gmail.com; lizandrasooares@gmail.com; paula.fdeaguiar@gmail.com; fernanda.rubio@ifpr.edu.br; carla.sirtori@ufsm.br; luiz.pereira@unila.edu.br; klebergr@sanepar.com.br; jiam.frigo@unila.edu.br

Date: Tuesday, May 5, 2026 at 01:35 AM GMT-3

WILEY

Dear Dr. Marcela Boroski,

We are delighted to inform you that your manuscript 9953977, titled "Spatiotemporal contaminant occurrence and risk assessment in the Arroio Dourado River under the influence of agriculture and a deactivated dumpsite", has been accepted for publication in Water Environment Research.

You can find reviewer comments at the bottom of this email, if applicable.

What happens now?

We will now check that all of your files are complete before passing them to our production team for processing. We will let you know soon if we require any further information.

Once the manuscript has been sent to production, Wiley will email the corresponding author with information about:

- Signing the license
- Paying any applicable article publication charges (APCs)
- Reviewing manuscript proofs

To learn more, read [Wiley's publication guide for authors](#).

If your submission contains supporting information, please read Wiley's [supporting information FAQs](#). Supporting information is not copyedited, checked, or changed from its original format. If you notice an error, please get in touch with us as soon as possible.

Thank you for choosing to publish with Water Environment Research.

MANUSCRIPT DETAILS

Kind regards,
Dr. Yue Huifeng, Editor
Water Environment Research

P.S. – You can help your research get the attention it deserves! [Wiley Editing Services](#) offers [professional video abstract](#) and [infographic creation](#) to help you promote your research. You can also read Wiley's [free Promotion Guide](#) for best-practice recommendations on effectively promoting your work.

Reviewer comments:



Reviewer 1 Comments to the Author

I have carefully reviewed the manuscript entitled "Spatiotemporal Contaminant Occurrence and Risk Assessment in the Arroio Dourado River under the Influence of Agriculture and a Deactivated Dumpsite."

Overall, the manuscript is well-structured, scientifically sound, and addresses an important topic related to water quality assessment and environmental risk in impacted river systems. The study presents a clear research objective, appropriate methodology, and a comprehensive analysis of spatiotemporal variations in contaminants. The integration of pollution assessment with risk evaluation provides valuable insights that are relevant for both scientific understanding and environmental management.

The data appear reliable, and the interpretation of results is coherent and supported by the findings. The discussion adequately contextualizes the results within existing literature, and the conclusions are consistent with the objectives of the study.

In my opinion, the manuscript meets the standards required for publication and makes a meaningful contribution to the field.

Therefore, I recommend acceptance of the manuscript for publication

This email was sent to marcelaboroski@yahoo.com.br by John Wiley & Sons, Inc.
111 River Street, Hoboken, NJ 07030 USA. 877-762-2974.
For more information, please see our [privacy policy](#).



**DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS N° Documento comprobatório adicional/2026 - CICN/ILACVN Serviço
Público Federal
(N° do Documento: 1)**

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 07/05/2026 16:32)

MARCELA BOROSKI

PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR

ILACVN (10.01.06.03.04)

Matrícula: ###269#3

Visualize o documento original em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número: **1**, ano: **2026**, tipo:
DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS, data de emissão: **07/05/2026** e o código de verificação: **6ea115d3df**

**Journal of Environmental Science and Health, Part B >**

Pesticides, Food Contaminants, and Agricultural Wastes

Latest Articles

16 | 0

Views | CrossRef citations to date | Altmetric

Research Article

Evaluating pesticide residues in *Apis mellifera* honey from an intensive agricultural region

Luana E. Knaul , Juliana Ferreira , Ana L. S. Campos , Larissa Meneghini ,
Vitória B. de Souza , Alessandro Dallegrave , Carla Sirtori , Juliana d. N. Bendini ,
Caroline d. C. S. Gonçalves , Luiz R. R. Faria & **Marcela Boroski**   ...show less

Received 22 Sep 2025, Accepted 15 Apr 2026, Published online: 29 Apr 2026

Cite this article  <https://doi-org.ez350.periodicos.capes.gov.br/10.1080/03601234.2026.2662744> Full Article Figures & data References Supplemental Citations Metrics Reprints & Permissions

Read this article

 Share

Abstract

The quality of beekeeping products is influenced by the availability and composition of bee flora, as well as by agricultural activities near apiaries. This study investigated pesticide residues in *Apis mellifera* honey from subsistence farming areas surrounded

[Home](#) ▶ [All Journals](#) ▶ [Bioscience](#) ▶ [Journal of Environmental Science and Health, Part B](#)[▶ List of Issues](#) ▶ [Latest Articles](#) ▶ [Evaluating pesticide residues in *Apis me* ...](#)

analyzed in relation to flowering plants across three distinct periods of the year. The QuEChERS method was used for sample preparation. Glyphosate and aminomethylphosphonic acid (AMPA) were quantified using HPLC-FD, and confirmatory screening for 75 pesticide residues was performed using LC-QTOF MS system. Glyphosate and AMPA were simultaneously detected in 45% of the samples ($n = 44$), and 25% exceeded the European Union maximum residue limit for glyphosate in honey ($50 \mu\text{g kg}^{-1}$). Confirmatory screening identified six pesticide residues banned in the European Union and one banned in Brazil. Pollen analysis suggested that contamination may not be directly associated with bee visits to treated crops. The contamination is likely linked to indirect sources, including non-target plants and environmental exposure, particularly from pesticide drift. These findings highlight risks to honey quality and the need for improved monitoring and regulation.

Keywords:[Liquid chromatography coupled with quadrupole time-of-flight mass spectrometry](#) [food safety](#)[natural bioindicators](#) [industrial agriculture](#) [off-target drift](#)**Ethics approval**

Not applicable. This article does not contain any studies with human participants or animals performed by any of the authors.

Disclosure statement

The authors declare that they do not have any conflict of interest.

Data availability statement

Additional information

Funding

The authors are grateful for the financial support provided by Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) finance code 001. Authors thank National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) (Process 407444/2023-8). Prof. Carla Sirtori thanks CNPq for her research productivity grant (Process 306928/2023-0). Moreover, authors thank PRPPG-UNILA (Number 90/2022; Number 118/2024), Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná, Governo do Estado do Paraná/SETI (NAPI-Abelhas) and Research Group LEIMAA.

Log in via your institution

➤ [Access through your institution](#)

Log in to Taylor & Francis Online

➤ [Log in](#)

Restore content access

➤ [Restore content access for purchases made as guest](#)

Purchase options *

[Save for later](#)



**DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS N° Documentos comprobatórios/2026 - CICN/ILACVN Serviço Público
Federal**

(N° do Documento: 2)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 07/05/2026 16:32)

MARCELA BOROSKI

PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR

ILACVN (10.01.06.03.04)

Matrícula: ###269#3

Visualize o documento original em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número: 2, ano: 2026, tipo:
DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS, data de emissão: 07/05/2026 e o código de verificação: **ff848dfe70**



Fabio Silva Melo <fabio.melo@unila.edu.br>

Solicitação de relatoria: análise de relatório final de estágio pós-doutoral (proc. 23422.023813/2024-98)

1 mensaje

Centro Interdisciplinar de Ciencias da Natureza <coordenacao.cicn@unila.edu.br>

7 de mayo de 2026 a las 3:50 p.m.

Para: Gilcelia Aparecida Cordeiro <gilcelia.cordeiro@unila.edu.br>

CC: lista-gm-docentes-cicn@unila.edu.br, Paula Andrea Jaramillo Araujo <paula.araujo@unila.edu.br>

CCO: fabio.melo@unila.edu.br

Oi Gilcélia!

Espero encontrar-te bem!

Informo o que se segue.

Temos necessidade de relatoria para o processo **23422.023813/2024-98**, pelo que gostaria de poder contar com teus valiosos préstimos.

Este processo documentou o afastamento para estágio pós-doutoral da prof.a. Marcela Boroski, o que se concretizou entre mar/25 e mar/26 (datas aproximadas).

Este processo foi recebido no CICN via SIPAC em 07mai2026. (Apenas para fins de registro, informa-se que este afastamento foi tratado no Colegiado do CICN durante a [76ª reunião deliberativa ordinária](#), ocorrida em 20fev2025.)

Compete ao Colegiado do CICN analisar o relatório final do referido afastamento, o qual se encontra nos autos do processo na ordem 51.

Vejamos um embasamento regulatório:

1. há amparo na [Res. Nº 35/2021/CONSUN](#) (regras para afastamento), a saber:

Art. 16. Durante o período de afastamento, o servidor terá suas atividades acadêmicas acompanhadas pela unidade de lotação, visando assegurar o alinhamento dessas atividades ao planejado, bem como o recebimento, a aprovação e a disseminação dos relatórios semestrais e finais.

§1º A solicitação e recebimento dos relatórios semestrais serão realizados pelos Departamentos Administrativos dos Institutos que os enviarão para avaliação da coordenação do Centro Interdisciplinar onde o/a docente se encontra alocado/a:

I – a avaliação dos relatórios semestrais consiste em parecer de aprovação ou não aprovação do relatório em consonância com as atividades planejadas para cada semestre e deverá ser feita por docente com nível de qualificação no mínimo equivalente ao do curso sendo realizado;

II – a coordenação do Centro Interdisciplinar poderá designar docente alocado no Centro Interdisciplinar, preferencialmente da mesma área do/a docente afastado/a, para avaliar os relatórios apresentados;

III – ao parecer de não aprovação do relatório semestral cabe recurso com direito a ampla defesa e contraditório nos termos da legislação vigente.

§2º O relatório final deverá ser submetido ao CONSUNI, por meio de sua Secretaria, para que o/a presidente deste colegiado faça a designação de relator para fazer a relatoria do processo de afastamento que deverá ser aprovada pelo CONSUNI.

§3º O/a relator/a do processo deve ser docente com nível de qualificação no mínimo equivalente ao do curso sendo realizado.

§4º A avaliação dos relatórios semestral e final, assim como a relatoria do processo, referentes a afastamento para realização de estágio pós-doutoral, poderão ser feitos por docentes com titulação mínima de doutorado.

Art. 17. O/a servidor/a deverá entregar relatório semestral até 60 (sessenta) dias após o término de cada período letivo do curso de pós-graduação, seja ele mestrado, doutorado ou pós-doutorado.

§1º O relatório semestral deve conter o detalhamento de todas as atividades desenvolvidas durante o semestre letivo do programa de pós-graduação, conforme plano de atividades entregue juntamente com a solicitação de afastamento, e das ocorrências que afetaram o seu desenvolvimento com as devidas justificativas, bem como o(s) documento(s) institucional(is) comprobatório(s) da efetiva participação na pós-graduação.

§2º No caso do pós-doutorado, devido às características distintas das atividades que podem ser realizadas, a ciência/anuência do supervisor servirá como comprovação.

2. há amparo na [Res. Nº 47/2021/CONSUN](#) (regimento interno do ILACVN), a saber:

Art. 7º Compete ao Conselho do Instituto (CONSUNI), além das atribuições previstas no Estatuto e no Regimento Geral da Universidade:

...

VIII - deliberar sobre pedido de remoção, redistribuição, transferência, movimentação ou afastamento para capacitação de docentes, assim como apreciar os relatórios semestrais de acompanhamento de afastamento para capacitação, após pronunciamento do Centro Interdisciplinar envolvido;

Planejo deliberar esta causa durante a **07ª reunião deliberativa extraordinária do CICN**, a ter lugar na tarde do dia 14mai26 (5ª-feira).

Eu gostaria de saber se posso contar contigo para a redação desta relatoria, por favor; confirme caso sim ou caso não, por favor, respondendo a este correio.

Se sim, informo que o modelo editável para a relatoria encontra-se na página do CICN, que é

<https://portal.unila.edu.br/institutos/ilacvn/centros/ciencias-da-natureza>

Se sim, rogo-te, por favor, que esta seja remetida a mim até o dia 11mai26, enviando-a a mim por este correio.

(Caso julgues interessante consultar um outro processo similar ao referido acima, a fim de teres alguma idéia sobre o que é esperado de uma relatoria, recomendo-te a consulta ao processo 23422.019538/2023-27 via SIPAC.)

Obrigado e melhores cumprimentos!

Att.,

Fábio Silva Melo

Coordenador do CICN/ILACVN

[BS N.º 121/2025](#)



CÓPIA DE E-MAIL Nº Cópia de e-mail/2026 - CICN/ILACVN Serviço Público Federal
(Nº do Documento: 11)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 11/05/2026 13:54)

FABIO SILVA MELO
COORDENADOR(A) - TITULAR
CICN (10.01.06.03.04.04)
Matrícula: ###518#3

Visualize o documento original em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número: **11**, ano: **2026**,
tipo: **CÓPIA DE E-MAIL**, data de emissão: **11/05/2026** e o código de verificação: **5a84a60215**



Fabio Silva Melo <fabio.melo@unila.edu.br>

Convocação à 07ª reunião deliberativa extraordinária do Colegiado do CICN - em 14maio26, às 14hs00, on-line

1 mensaje

Centro Interdisciplinar de Ciencias da Natureza <coordenacao.cicn@unila.edu.br>

30 de abril de 2026 a las 5:32 p.m.

Para: Alvaro Barcellos Onofrio <alvaro.onofrio@unila.edu.br>, Alexander Quiroga <alexander.quiroga@unila.edu.br>, Aline Theodoro Toci <aline.toci@unila.edu.br>, Adriana Flores De Almeida <adriana.almeida@unila.edu.br>, Catarina Costa Fernandes <catarina.fernandes@unila.edu.br>, Gilcelia Aparecida Cordeiro <gilcelia.cordeiro@unila.edu.br>, Cleilton Aparecido Canal <cleilton.canal@unila.edu.br>, Dafni Fernanda Zenedin Marchioro <dafni.marchioro@unila.edu.br>, Marcela Boroski <marcela.boroski@unila.edu.br>, Edson Massayuki Kakuno <edson.kakuno@unila.edu.br>, Newton Mayer Solorzano Chavez <newton.chavez@unila.edu.br>, Fabio Silva Melo <fabio.melo@unila.edu.br>, Elmha Coelho Martins Moura <elmha.moura@unila.edu.br>, Davi Da Silva Monteiro <davi.monteiro@unila.edu.br>, Mariana Ramos Reis Gaete <mariana.reis@unila.edu.br>, Janine Padilha Botton <janine.padilha@unila.edu.br>, Maria Das Gracas Cleophas Porto <maria.porto@unila.edu.br>, Juan Masias Sanes Pacheco <juan.pacheco@unila.edu.br>, "Helton Fernando Scherer" <helton.scherer@unila.edu.br>, Henrique Cesar Almeida <henrique.almeida@unila.edu.br>, Paula Andrea Jaramillo Araujo <paula.araujo@unila.edu.br>, Marcio De Sousa Goes <marcio.goes@unila.edu.br>, Patricia Couto Goncalves Mauro <patricia.mauro@unila.edu.br>, Maria Elizabete Rambo Kochhann <maria.kochhann@unila.edu.br>, Kelly Daiane Sossmeier <kelly.sossmeier@unila.edu.br>, "Jose Guilherme Simion Antunes" <jose.antunes@unila.edu.br>, Jose Ricardo Cezar Salgado <jose.salgado@unila.edu.br>, Daniel Luiz Nedel <daniel.nedel@unila.edu.br>, Marcia Regina Becker <marcia.becker@unila.edu.br>, Johan Alexander Cortes Suarez <johan.suarez@unila.edu.br>, Luciano Calheiros Lapas <luciano.lapas@unila.edu.br>, Caroline Da Costa Silva Goncalves <caroline.goncalves@unila.edu.br>, Marcelo Goncalves Honnicke <marcelo.honnicke@unila.edu.br>, Gustavo De Jesus Lopez Nunez <gustavo.nunez@unila.edu.br>, Eduardo Do Carmo <eduardo.carmo@unila.edu.br>, Guilherme Vasconcelos Da Silva Mauro <guilherme.mauro@unila.edu.br>, Raphael Fortes Infante Gomes <raphael.gomes@unila.edu.br>, Rodrigo Bloor <rodrigo.bloor@unila.edu.br>, Priscila Gleden Novaes Da Silva <priscila.silva@unila.edu.br>, Rodrigo Santos Da Lapa <rodrigo.lapa@unila.edu.br>, Eralcilene Moreira Terezio <eralcilene.terezio@unila.edu.br>, Jonny Ardila Ardila <jonny.ardila@unila.edu.br>, Marciana Pierina Uliana Machado <marciana.machado@unila.edu.br>, Rodrigo Leonardo De Oliveira Basso <rodrigo.basso@unila.edu.br>, Victor Arturo Martinez Leon <victor.leon@unila.edu.br>, Wellington Francisco <wellington.francisco@unila.edu.br>, Yunier Garcia Basabe <yunier.basabe@unila.edu.br>, Diego David Pinzon Moreno <diego.moreno@unila.edu.br>, Luiz Claudio De Carvalho <luiz.carvalho@unila.edu.br>, "Altemir Bortuli Junior" <altemir.junior@unila.edu.br>, "Juliana Gomes Da Silva" <juliana.silva@unila.edu.br>, "Johnny Albert Dos Santos Lima" <johnny.lima@unila.edu.br>, Ligia Da Fre Winkert <ligia.winkert@unila.edu.br>, Christopher Jonas Teles <christopher.teles@unila.edu.br>, dinacelestin10@gmail.com, Javier Jose Garcia Barreto <jjg.barreto.2022@aluno.unila.edu.br>

CC: Centro Interdisciplinar de Ciencias da Natureza <coordenacao.cicn@unila.edu.br>

Aos estimados colegas membros do
egrégio Colegiado do CICN,
os mais sinceros votos de apreço e consideração!

Convoco-vos à 07ª reunião deliberativa extraordinária do Colegiado do CICN, a ter
lugar no dia 14-maio-2026, 5ª-feira, às 14hs00min.

A reunião se dará por meio de ferramenta virtual, com sala acessível
por <https://conferenciaweb.rnp.br/unila/colegiado-do-cicn>

A pauta da reunião é a constante do documento já compartilhado convosco e
acessível por [aqui](#).

Vossa presença é importante!

Rogo vossa atenção sobre o ponto de pauta do processo [23422.019056/2025-39](#).

Até breve!

Att.,

Fábio Silva Melo

Coordenador do CICN/ILACVN

BS N.º 121/2025



CONVOCAÇÃO N° Convocação/2026 - CICN/ILACVN Serviço Público Federal
(N° do Documento: 4)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 11/05/2026 13:59)

FABIO SILVA MELO
COORDENADOR(A) - TITULAR
CICN (10.01.06.03.04.04)
Matrícula: ###518#3

Visualize o documento original em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número: **4**, ano: **2026**, tipo:
CONVOCAÇÃO, data de emissão: **11/05/2026** e o código de verificação: **b67baf3168**



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana - UNILA
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza - ILACVN
Colegiado do Centro Interdisciplinar de Ciências da Vida e da Natureza (CICN)

Processo: 23422.023813/2024-98
Assunto: Solicitação de afastamento para estágio Pós-Doutoral
Interessado: Marcela Boroski
Relator: Gilcéia Aparecida Cordeiro

1. HISTÓRICO (histórico do processo):

Trata-se de processo referente ao afastamento para realização de estágio pós-doutoral da docente Marcela Boroski, vinculada ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza (ILACVN/UNILA), junto ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

O afastamento ocorreu no período de 10 de março de 2025 a 10 de fevereiro de 2026, conforme aprovado nas instâncias competentes da Universidade e registrado no processo nº 23422.023813/2024-98.

Após a conclusão do período de afastamento, a interessada apresentou relatório final das atividades desenvolvidas no estágio pós-doutoral, o qual consta nos autos do processo, para apreciação deste Conselho, em conformidade com o disposto na Resolução CONSUN nº 35/2021.

O relatório final apresenta as atividades acadêmicas e científicas desenvolvidas durante o período de afastamento, relacionadas ao projeto "Avaliação de risco de recursos hídricos em regiões de agricultura intensiva", desenvolvido em colaboração com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Constam no relatório informações referentes às atividades de pesquisa realizadas, participação em grupos de pesquisa, análises e tratamento de dados ambientais, aplicação de ferramentas estatísticas e métodos *in silico* para avaliação de risco ambiental, além da produção e encaminhamento de trabalhos científicos.

Verifica-se ainda que a documentação apresentada atende às exigências institucionais relacionadas à comprovação das atividades desenvolvidas no estágio pós-doutoral.

2. FUNDAMENTOS DO PEDIDO (razão do pedido):

O presente relato refere-se à apreciação do relatório final de estágio pós-doutoral apresentado pela docente Marcela Boroski, em atendimento ao disposto no artigo 18 da Resolução CONSUN nº 35/2021 da UNILA.

O relatório final tem por objetivo demonstrar o cumprimento do plano de atividades, proposto no momento da solicitação do afastamento, bem como apresentar os resultados acadêmicos, científicos e institucionais obtidos durante o período do estágio pós-doutoral.

A docente relata a realização de atividades relacionadas à avaliação da qualidade de recursos hídricos em regiões de agricultura intensiva, análise de contaminantes ambientais, aplicação de ferramentas estatísticas e métodos *in silico* para avaliação de risco ambiental, além da consolidação de parcerias acadêmicas e científicas.



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana - UNILA
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza - ILACVN
Colegiado do Centro Interdisciplinar de Ciências da Vida e da Natureza (CICN)

O relatório também destaca a contribuição das atividades desenvolvidas para o fortalecimento das pesquisas vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade (PPGIES/ UNILA), bem como para a ampliação da produção científica e das redes de colaboração institucional.

3. CONSIDERAÇÕES (dados pesquisados, jurisprudência, semelhanças):

O afastamento para capacitação e realização de estágio pós-doutoral é regulamentado pela Resolução CONSUN nº 35/2021 da UNILA.

Nos termos do artigo 18 da referida resolução, o(a) servidor(a) deverá apresentar relatório final contendo o detalhamento das atividades desenvolvidas durante o período de afastamento, acompanhado da comprovação institucional pertinente.

Da análise do relatório final apresentado pela docente Marcela Boroski, verifica-se que as atividades desenvolvidas estão em consonância com o plano de trabalho inicialmente proposto. Observa-se que o estágio pós-doutoral possibilitou o aprofundamento das atividades relacionadas ao monitoramento ambiental, avaliação de risco de contaminantes, tratamento estatístico de dados e aplicação de ferramentas computacionais para análise ambiental.

As atividades relatadas demonstram alinhamento com as áreas de atuação acadêmica da docente e com os objetivos institucionais da UNILA, especialmente no âmbito da pesquisa, pós-graduação e sustentabilidade ambiental. O relatório evidencia ainda o fortalecimento de cooperações científicas interinstitucionais, a produção de conhecimento técnico-científico e a ampliação das atividades de pesquisa vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade (PPGIES).

Não foram identificadas inconsistências relevantes no relatório apresentado, observando-se o atendimento às exigências previstas na Resolução CONSUN nº 35/2021.

4. PARECER CONCLUSIVO:

Considerando a documentação constante nos autos do processo nº 23422.023813/2024-98;
Considerando que o relatório final apresentado demonstra o cumprimento das atividades previstas no plano de trabalho do estágio pós-doutoral;

Considerando a relevância acadêmica, científica e institucional das atividades desenvolvidas;

Considerando o atendimento às exigências previstas na Resolução CONSUN nº 35/2021;

Manifesto parecer **FAVORÁVEL** à aprovação do relatório final de estágio pós-doutoral apresentado pela docente Marcela Boroski, sem ressalvas.



Ministério da Educação
Universidade Federal da Integração Latino-Americana - UNILA
Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza - ILACVN
Colegiado do Centro Interdisciplinar de Ciências da Vida e da Natureza (CICN)

5. SUGESTÕES E OBSERVAÇÕES (se surgirem durante o relato):

--

Foz do Iguaçu, 08 de maio de 2026,

Prof^a Dr^a Gilcélia Aparecida Cordeiro
Relatora.



RELATORIA Nº Relatoria/2026 - CICN/ILACVN Serviço Público Federal
(Nº do Documento: 2)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 26/05/2026 16:57)

GILCELIA APARECIDA CORDEIRO

PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR

ILACVN (10.01.06.03.04)

Matrícula: ###518#9

Visualize o documento original em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número: 2, ano: 2026, tipo:
RELATORIA, data de emissão: 26/05/2026 e o código de verificação: 076060c3c4

1 ATA DA SÉTIMA REUNIÃO DELIBERATIVA EXTRAORDINÁRIA DO COLEGIADO DO
2 CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA (CICN), DO INSTITUTO
3 LATINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (ILACVN), DA
4 UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA (UNILA),
5 REALIZADA EM QUATORZE DE MAIO DE DOIS MIL E VINTE E
6 SEIS.-----

7 Aos quatorze dias do mês de maio de dois mil e vinte e seis, os membros do Colegiado do CICN,
8 reuniram-se por meio da plataforma digital de conferências – Google Meet – utilizando a ferramenta de
9 conferência web pelo enlace <https://conferenciaweb.rnp.br/unila/colegiado-do-cicn>, para conduzir a 07ª
10 reunião deliberativa extraordinária deste Centro Interdisciplinar, em resposta à [convocação](#) enviada
11 pelo presidente em 30-abril-2026. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
12 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
13 O Presidente do Colegiado, professor Fábio Silva Melo, deu início à reunião às quatorze horas da
14 manhã, na qual estiveram presentes os seguintes membros do Colegiado do CICN: *Adriana Flores de*
15 *Almeida, Álvaro Barcellos Onofrio, Cleilton Aparecido Canal, Edson Massayuki Kakuno, Eralcilene*
16 *Moreira Terezio, Fábio Silva Melo, Gilcéia Aparecida Cordeiro, Gustavo de Jesus Lopez Nuñez, Helton*
17 *Fernando Scherer, Johan Alexander Cortes Suarez, Johnny Albert dos Santos Lima, José Guilherme*
18 *Simion Antunes, Juan Masias Sanes Pacheco, Juliana Gomes da Silva, Lígia da Fre Winkert, Marcela*
19 *Boroski, Marcelo Gonçalves Hönnicke, Márcia Regina Becker, Maria das Graças Cleophas Porto,*
20 *Newton Mayer Solorzano Chavez, Paula Andrea Jaramillo Araújo, Raphael Fortes Infante Gomes,*
21 *Victor Arturo Martinez Leon.* XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
22 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
23 O Presidente abriu a sessão com a seguinte **PAUTA: 1. EXPEDIENTE: 1.1.** Justificativa de ausência de
24 membros titulares; **1.2.** Definição do secretário para lavrar a ata; **1.3.** Informe(s) concernente(s) ao
25 CICN; **2. ORDEM DO DIA: 2.1.** Apreciação do relatório final do estágio pós-doutoral do prof.
26 Henrique C. L. Almeida; **2.2.** Apreciação do relatório final do estágio pós-doutoral da prof.a. Marcela
27 Boroski; **2.3.** Apreciação no CICN de novas regras para atribuição, desempate e re-atribuição de aulas.X
28 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
29 **EXPEDIENTE. 1.1.** Os seguintes membros do Colegiado do CICN justificaram sua ausência à reunião
30 de hoje: *José Ricardo César Salgado, Altemir Bortuli Junior, Alexander Arguello Quiroga,*
31 *Welington Francisco e Daniel Luiz Nedel. 1.2.* A ata de hoje será lavrada pela TAE Lígia da Fre
32 Winkert. **1.3. Informes: 1º.** Sobre a tramitação do processo [23422.024935/2025-82](#): correção da [Res. Nº](#)
33 [44/2014/CONSUN](#); tramitada inicialmente no [CONSUNICVN](#) durante a sua 53ª (*de 05-dezembro-2025*)
34 e, após, no [CONSUN](#) durante a sua 103ª reunião deliberativa ordinária (*de 27-março-2026*). A proposta
35 acima corrigiu o anexo da Res. Nº 44/2014/CONSUN, no quesito do cômputo das horas de preparação
36 de aula. A matéria foi aprovada pelo CONSUN durante a sua 103ª reunião, de 27-março-2026, da qual
37 originou a [Res. Nº 13/2026/CONSUN](#) (*no BS Nº 81/2026*). **2º.** Em 22-dez-2025 foi publicada no [BS Nº](#)
38 [233/2025](#) a [Portaria Nº 1858/2025/PROGEPE](#), a qual dispõe sobre o *elenco* de docentes nas áreas do
39 conhecimento no âmbito da UNILA. Esta portaria vem complementar a [Portaria Nº 646/2025/GR](#), a
40 qual dispõe sobre o *funcionamento* das áreas do conhecimento no âmbito da UNILA, de 17-dez-2025,
41 publicada no [BS Nº 232/2025](#). A portaria 646/2025/GR prometia uma lista de componentes curriculares
42 por área; em 23-abr-26 a PROGEPE e à PROGRAD foram questionadas sobre a publicação de tal lista, a
43 qual afirmam estarem em elaboração; assim que o documento for publicado será dada ciência às áreas.
44 **3º.** Novos professores e PSS's: (i). novo professor visitante da área de Matemática iniciou suas
45 atividades conosco em 01-abril-2026 ([Edital Nº 290/2025](#)); (ii). em 10-abril-2026 solicitamos a
46 contratação de um novo professor efetivo para a área de Química, aprovado no último concurso ([Edital](#)
47 [Nº 219/2025](#)), conforme OFÍCIO Nº 123/2026/DAP/PROGEPE, de 17-abril-2026; (iii). está em
48 andamento um PSS para a contratação de prof. visitante de Educação Matemática, segundo o [Edital Nº](#)
49 [86/2026](#); a composição de banca examinadora já foi efetuada; (iv). está em andamento um PSS para a
50 contratação de um prof. visitante de Engenharia Física, segundo o [Edital Nº 113/2026](#) - Professor Edson
51 perguntou se a vaga é para o curso de Engenharia Física ou para Área de Física; foi apresentado o edital
52 que indica que a vaga é para Engenharia Física; (v). está em andamento um PSS para a contratação de
53 um prof. visitante de Ensino de Química ou Química Geral, segundo o [Edital Nº 88/2026](#); a composição

da banca examinadora já foi efetuada **4º**. Comentário sobre o OFÍCIO Nº 18/2026/CICN de 16-abril-2026: orienta áreas a criar/renovar comissões de equivalência de disciplinas; destacou também a importância dessas comissões. **5º**. Roga-se dos docentes do CICN que ainda não submeteram o **PITD** de 2026-1s que o façam o quanto antes. **6º**. Em 05-maio-2026 foram solicitadas as ofertas de componentes curriculares de 2026-2s de todos os cursos que as demandam de nossas três áreas, o que se deu pelo envio do OFÍCIO Nº 22/2026/CICN/ILACVN. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

2. ORDEM DO DIA: 2.1. Processo 23422.001697/2025-37, relatório final de afastamento para estágio pós-doutoral do prof. Henrique C. L. Almeida. Sobre esta causa o presidente fez o seguinte pronunciamento. Este processo foi recebido no SIPAC em 14-abril-2026. Apenas para fins de registro, informa-se que este afastamento foi tratado neste Colegiado durante a **76ª reunião deliberativa ordinária**, ocorrida em 20-fevereiro-2025. Compete a este Colegiado analisar o relatório final do referido afastamento, o qual se encontra nos autos do processo nas ordens 48, 49 e 50. Embasamento regulatório:

1. amparo na Res. Nº 35/2021/CONSUN (regras para afastamento), a saber: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Art. 16. Durante o período de afastamento, o servidor terá suas atividades acadêmicas acompanhadas pela unidade de lotação, visando assegurar o alinhamento dessas atividades ao planejado, bem como o recebimento, a aprovação e a disseminação dos relatórios semestrais e finais.
§1º A solicitação e recebimento dos relatórios semestrais serão realizados pelos Departamentos Administrativos dos Institutos que os enviarão para avaliação da coordenação do Centro Interdisciplinar onde o/a docente se encontra alocado/a:
I – a avaliação dos relatórios semestrais consiste em parecer de aprovação ou não aprovação do relatório em consonância com as atividades planejadas para cada semestre e deverá ser feita por docente com nível de qualificação no mínimo equivalente ao do curso sendo realizado;
II – a coordenação do Centro Interdisciplinar poderá designar docente alocado no Centro Interdisciplinar, preferencialmente da mesma área do/a docente afastado/a, para avaliar os relatórios apresentados;
III – ao parecer de não aprovação do relatório semestral cabe recurso com direito a ampla defesa e contraditório nos termos da legislação vigente.
§2º O relatório final deverá ser submetido ao CONSUNI, por meio de sua Secretaria, para que o/a presidente deste colegiado faça a designação de relator para fazer a relatoria do processo de afastamento que deverá ser aprovada pelo CONSUNI.
§3º O/a relator/a do processo deve ser docente com nível de qualificação no mínimo equivalente ao do curso sendo realizado.
§4º A avaliação dos relatórios semestral e final, assim como a relatoria do processo, referentes a afastamento para realização de estágio pós-doutoral, poderão ser feitos por docentes com titulação mínima de doutorado.
Art. 17. O/a servidor/a deverá entregar relatório semestral até 60 (sessenta) dias após o término de cada período letivo do curso de pós-graduação, seja ele mestrado, doutorado ou pós-doutorado.
§1º O relatório semestral deve conter o detalhamento de todas as atividades desenvolvidas durante o semestre letivo do programa de pós-graduação, conforme plano de atividades entregue juntamente com a solicitação de afastamento, e das ocorrências que afetaram o seu desenvolvimento com as devidas justificativas, bem como o(s) documento(s) institucional(is) comprobatório(s) da efetiva participação na pós-graduação.
§2º No caso do pós-doutorado, devido às características distintas das atividades que podem ser realizadas, a ciência/anuência do supervisor servirá como comprovação.

e **2. amparo na Res. Nº 47/2021/CONSUN (regimento interno do ILACVN)**, a saber: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Art. 7º Compete ao Conselho do Instituto (CONSUNI), além das atribuições previstas no Estatuto e no Regimento Geral da Universidade:
...
VIII - deliberar sobre pedido de remoção, redistribuição, transferência, movimentação ou afastamento para capacitação de docentes, assim como apreciar os relatórios semestrais de acompanhamento de afastamento para capacitação, após pronunciamento do Centro Interdisciplinar envolvido;

Em sendo, no dia 16-abril-2026 foi requisitado ao prof. Álvaro Barcellos Onófrío a redação de uma relatoria que avalie a pertinência/validade dos documentos apresentados pelo prof. Henrique e constantes das ordens 48 a 50 do processo. A relatoria foi recebida em 07-maio-2026 e compartilhada com todos por meio do enlace: <https://drive.google.com/file/d/1VpfYJCoZYGMgLBpMGEbB3RNChn9Me2Vi/view?usp=sharing> . A relatoria é então apreciada pelo plenário deste Colegiado no dia de hoje. O relator - Professor Álvaro Barcellos, leu sua relatoria de forma resumida, favorável ao relatório apresentado. Facultada a palavra aos membros presentes, sem manifestações. Colocado em votação: todos de acordo. XXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

2.2. Processo 23422.023813/2024-98, relatório final de afastamento para estágio pós-doutoral do prof.a. Marcela Boroski. O presidente explicou esta causa nos seguintes termos. Este processo foi recebido no SIPAC em 07-maio-2026. Apenas para fins de registro, informa-se que este afastamento foi tratado neste Colegiado durante a **76ª reunião deliberativa ordinária**, ocorrida em 20-fevereiro-2025. Compete a este Colegiado analisar o relatório final do referido afastamento, o qual se encontra nos autos do processo na ordem 51. O embasamento regulatório é o mesmo do ponto de pauta anterior, pelo que não é necessário repeti-lo. Assim, no dia 07-maio-2026 foi requisitada à professora Gilcélia Cordeiro a

115 redação de uma relatoria que avalie a pertinência/validade dos documentos apresentados pela prof.
116 Marcela e constantes da ordem 51 do processo. A relatoria foi recebida em 08-maio-2026 e
117 compartilhada com todos por meio do enlace:
118 <https://drive.google.com/file/d/1GIMaotYBHtla8Jw6VcM9OJZXCjIG1o4/view?usp=sharing> . A relatoria é então apreciada pelo
119 plenário deste Colegiado no dia de hoje. A relatora - Professora Gilcélia Cordeiro, leu sua relatoria de
120 forma resumida, favorável ao relatório apresentado. Facultada a palavra aos membros presentes, sem
121 manifestações. *Colocado em votação: aprovado por unanimidade, com exceção de uma abstenção. XX*
122 *XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX*
123 **2.3. Processo 23422.019056/2025-39, novas regras de atribuição de aulas no ILACVN, deliberação**
124 **inicial no CICN.** Sobre esta causa, o presidente a expôs como segue. O presente processo
125 23422.019056/2025-39 foi cadastrado no SIPAC em 27-agosto-2025. Nele está toda a motivação,
126 documentação e histórico que levou à sua concepção. É chegado o momento de sua fase deliberativa e o
127 será por primeira instância neste Colegiado. O objetivo do processo é o de conceber uma minuta de
128 resolução que venha a substituir a atual [Res. Nº 02/2022/CONSUNICVN](#), de 29-março-2022, a qual
129 “Define os procedimentos para distribuição da carga didática docente do ILACVN e critérios de
130 desempate no conflito de interesse por um mesmo componente curricular”. Com fito a alcançar este
131 objetivo foi então aberta uma minuta, a qual se encontra acessível por meio do enlace
132 https://docs.google.com/document/d/1HbRILTFV_Q48sWPGBrOFYot5u8n0hCp-vDqdZc3b91E/edit?usp=sharing via “drive
133 institucional da UNILA”; já a íntegra do processo em tela, além de ser acessível via SIPAC, vos é
134 disponibilizada cópia integral em pdf por meio do enlace
135 https://drive.google.com/file/d/1gtb_SMbICSHQlaj7xEMLIDl6UG7cXX-/view?usp=drive_link . Em 27-abril-2026 foi
136 apensado ao processo o DESPACHO Nº 07/2026/CICN/ILACVN, o qual explica um pouco de sua
137 tramitação por este Colegiado; a leitura integral do processo é indispensável. Ressaltamos o constante do
138 Regimento Interno do ILACVN, dado pela [Res. Nº 47/2021/CONSUN](#), onde declara que: xxxxxxxxxxxxxx
139 Art. 28. *Compete ao Colegiado do Centro, além das atribuições previstas no Estatuto, no Regimento Geral da UNILA e*
140 *nas demais normas exaradas pelos órgãos superiores da universidade:*
141 *I - promover a distribuição das tarefas de ensino, de pesquisa e de extensão entre seus membros, ouvindo as*
142 *Coordenações de Áreas;*
143 *...*
144 *IV - estudar e sugerir normas, critérios e providências ao CONSUNI sobre a execução das atividades de ensino, de*
145 *pesquisa e de extensão;*
146 *...*
147 XVIII - *pronunciar-se sobre qualquer assunto de interesse ou responsabilidade da subunidade.*
148 (e igual indicação há no [Regimento Interno do CICN](#)). Em 27-abril-2026 foi enviado uma solicitação à
149 prof.a. Adriana Flores de Almeida, pedindo-lhe a elaboração de uma relatoria para a presente matéria. A
150 relatoria foi retornada à presidência deste Colegiado em 30-abril-2026 e no mesmo dia foi compartilhada
151 com os membros deste Colegiado. A relatoria encontra-se disponível para leitura no documento de
152 enlace: https://drive.google.com/file/d/1RSCq8eeH2HNGU9xOqJGw_zfSqe-uWiRi/view?usp=sharing . A presente matéria é
153 agora apresentada ao plenário deste Colegiado para deliberação. Foi destacado pela presidência que a
154 aprovação aqui apenas é para encaminhar a proposta ao CONSUNI; e após este centro, o CICV fará
155 igual apreciação. A relatora, Professora Adriana Flores, apresentou uma síntese de sua relatoria, onde
156 consta parecer favorável à aprovação. Foi facultada a palavra aos membros presentes e foram feitas
157 várias falas. A Professora Márcia perguntou qual a mudança no conteúdo da resolução, o que a relatora
158 Adriana informou se tratar, majoritariamente, da questão de desempate e re-atribuição de disciplinas. A
159 Professora Márcia registrou que entende que o critério de desempate pode punir um bom professor numa
160 disciplina, porquanto este poderá ter de ceder a vez a um outro. Questionou sobre o privilégio dado aos
161 coordenadores de cursos nos artigos 9 e 14 porque entende que eles têm redução de carga horária.
162 Relatou sobre quando há a saída de um docente para estágio pós-doutoral e sobre como exigir que os que
163 se comprometem a cobrir a carga horária do afastado realmente ministrem as disciplinas. A Professora
164 Eralcilene registrou sua posição pelo *chat*, no qual destacou que a lista fixa com os critérios atuais não
165 permite que outros docentes assumam disciplinas, pois os critérios são imutáveis. E nesse momento ela
166 deixou a reunião por outro compromisso. O presidente apresentou contra-pontos às idéias dizendo que: o

167 benefício de reduzir carga horária é concedido ao docente que é reitor, vice-reitor e pró-reitor (*a quem há*
168 *o direito de contratação de substituto*); diretores e coordenadores de centro podem ministrar 4 créditos;
169 todos os demais professores não têm benefício de redução de carga horária de aulas, devendo ministrar
170 um mínimo 8 créditos, inclusive coordenadores de curso (*segundo a Res. Nº 44/2014/CONSUN*). O
171 critério de desempate se aplicará quando houver mais de um interessado pela disciplina, não havendo
172 dois interessados então um professor pode ministrá-la várias vezes. A saída para estágio pós-doutoral é
173 um processo tratado com antecedência, e o disposto na minuta é para tratar situações inesperadas; Os
174 docentes que se comprometem a cobrir a carga horária do colega afastado devem sim ministrar as
175 disciplinas e isto pode ser exigido da direção. O Professor Marcelo sugeriu incluir as coordenações de
176 cursos de pós-graduação nas alíneas b) do art. 9º e k) do art. 14. A relatora, Professora Adriana não
177 acatou a mudança e sugeriu que o assunto fosse levado ao Consuni/Ilacvn via emenda, quando a minuta
178 por lá for deliberada. O Professor Raphael sugeriu que os coordenadores de cursos, de graduação e
179 pós-graduação, tenham direito a reduzir a carga horária para 4 créditos. O Presidente Fábio fez
180 contraponto à idéia dizendo que isto é assunto para uma mudança na [Res. Nº 44/2014/CONSUN](#); disse
181 ainda que tem planos para sugerir ao Consun esta mesma mudança e que se compromete a abrir um
182 processo para isto. Por fim, o Presidente Fábio reafirmou que a minuta passará pelo colegiado do CICV
183 antes de seguir para o Consuni ILACVN. Terminadas as exposições orais, a matéria foi posta em
184 votação, no que alcançou aprovação por unanimidade. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
185 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
186 E nada mais havendo a tratar, deu-se por encerrada a reunião às quinze horas e nove minutos, da qual eu
187 Ligia da Fre Winkert, representante TAE do Colegiado e no exercício da sua secretaria, lavrei a presente
188 ata, que será assinada eletronicamente, por meio do sistema SIPAC, por todos os membros presentes a
189 esta reunião, após prazo para análise prévia de sua minuta (*que é comunicada via e-mail institucional*).
190 Os processos supramencionados podem ser acessados pelo sistema SIPAC; o presidente deste Colegiado
191 dará o devido encaminhamento a cada um. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
192 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
193 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
194 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
195 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
196 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
197 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
198 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
199 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
200 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
201 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
202 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
203 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
204 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
205 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
206 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
207 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
208 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
209 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
210 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
211 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
212 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
213 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
214 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
215 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
216 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX enlace de acesso à minuta desta ata de reunião: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
217 https://docs.google.com/document/d/1rL_HrFHSTWdxTGAGFQsqMEjbuUC7qGDu9nG3juSquzU/edit?usp=sharing



**ATA DE REUNIÃO DE COLEGIADO Nº Ata de reunião de colegiado/2026 - CICN (10.01.06.03.04.04) Serviço
Público Federal
(Nº do Documento: 5)**

(Nº do Protocolo: 23422.010856/2026-75)

(Assinado digitalmente em 25/05/2026 11:03)

ADRIANA FLORES DE ALMEIDA
PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###928#5

(Assinado digitalmente em 26/05/2026 14:33)

ALVARO BARCELLOS ONOFRIO
PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###050#4

(Assinado digitalmente em 25/05/2026 09:39)

CLEILTON APARECIDO CANAL
PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###863#6

(Assinado digitalmente em 23/05/2026 15:29)

EDSON MASSAYUKI KAKUNO
PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###219#4

(Assinado digitalmente em 25/05/2026 15:00)

ERALCILENE MOREIRA TEREZIO
PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###182#7

(Assinado digitalmente em 23/05/2026 13:51)

FABIO SILVA MELO
COORDENADOR(A) - TITULAR
CICN (10.01.06.03.04.04)
Matrícula: ###518#3

(Assinado digitalmente em 25/05/2026 14:43)

GILCELIA APARECIDA CORDEIRO
PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###518#9

(Assinado digitalmente em 26/05/2026 12:18)

GUSTAVO DE JESUS LOPEZ NUNEZ
PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###026#8

(Assinado digitalmente em 23/05/2026 16:47)

HELTON FERNANDO SCHERER
PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###998#9

(Assinado digitalmente em 25/05/2026 13:47)

JOHAN ALEXANDER CORTES SUAREZ
PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###338#8

(Assinado digitalmente em 23/05/2026 14:02)

JOHNNY ALBERT DOS SANTOS LIMA
PROFESSOR(A) VISITANTE
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###233#0

(Assinado digitalmente em 23/05/2026 16:33)

JOSE GUILHERME SIMION ANTUNES
PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###108#9

(Assinado digitalmente em 26/05/2026 10:15)

JUAN MASIAS SANEZ PACHECO
PROFESSOR(A) VISITANTE
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###142#2

(Assinado digitalmente em 25/05/2026 07:45)

JULIANA GOMES DA SILVA
PROFESSOR(A) VISITANTE
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###906#2

(Assinado digitalmente em 25/05/2026 08:47)

(Assinado digitalmente em 26/05/2026 09:52)

LIGIA DA FRE WINKERT
CHEFE DE DEPARTAMENTO - TITULAR
DAILACVN (10.01.06.03.04.01)
Matrícula: ###502#3

MARCELA BOROSKI
PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###269#3

(Assinado digitalmente em 25/05/2026 15:05)
MARCELO GONCALVES HONNICKE
PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
PPGFISA (10.01.06.03.04.09)
Matrícula: ###718#1

(Assinado digitalmente em 25/05/2026 18:37)
MARCIA REGINA BECKER
COORDENADOR(A) DE POS-GRADUACAO - TITULAR
PPGIES (10.01.06.04.04.07)
Matrícula: ###858#0

(Assinado digitalmente em 25/05/2026 17:00)
MARIA DAS GRACAS CLEOPHAS PORTO
PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###327#4

(Assinado digitalmente em 25/05/2026 20:44)
NEWTON MAYER SOLORZANO CHAVEZ
PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ILACVN (10.01.06.03.04)
Matrícula: ###932#9

(Assinado digitalmente em 26/05/2026 09:42)
PAULA ANDREA JARAMILLO ARAUJO
COORDENADOR(A) - SUBSTITUTO
CICN (10.01.06.03.04.04)
Matrícula: ###825#0

(Assinado digitalmente em 25/05/2026 08:38)
RAPHAEL FORTES INFANTE GOMES
COORDENADOR(A) DE CURSO - TITULAR
CENGFIS (10.01.06.03.04.04.02)
Matrícula: ###490#9

(Assinado digitalmente em 25/05/2026 10:23)
VICTOR ARTURO MARTINEZ LEON
PROFESSOR(A) DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
CMAT (10.01.06.03.04.04.04)
Matrícula: ###529#1

Visualize o documento original em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número: 5, ano: 2026, tipo:
ATA DE REUNIÃO DE COLEGIADO, data de emissão: 23/05/2026 e o código de verificação: **be3df33f80**



CÓPIA DE ATA Nº Ata/2026 - CICN/ILACVN Serviço Público Federal
(Nº do Documento: 5)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 26/05/2026 16:17)

FABIO SILVA MELO
COORDENADOR(A) - TITULAR
CICN (10.01.06.03.04.04)
Matrícula: ###518#3

Visualize o documento original em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número: 5, ano: 2026, tipo:
CÓPIA DE ATA, data de emissão: 26/05/2026 e o código de verificação: **d3f85ef71c**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

DESPACHO Nº 10/2026/CICN/ILACVN

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Foz Do Iguaçu-PR, 26 de maio de 2026.

Ao
CONSUNICVN
a/c.: Prof. Márcio S. Góes, presidente

Remeto o presente processo, 23422.023813/2024-98, ao egrégio CONSUNICVN, conforme determinação do DESPACHO Nº 8/2026 - CONSUNICVN, de 07-maio-2026, na ordem 52.

Os documentos gerados pela passagem deste processo pelo CICN desde então estão apensados aos autos nas ordens 53 a 58.

(Assinado digitalmente em 26/05/2026 16:26)

FABIO SILVA MELO
COORDENADOR(A) - TITULAR
CICN (10.01.06.03.04.04)
Matrícula: ###518#3

Processo Associado: 23422.023813/2024-98

Visualize o documento original em <https://sig.unila.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **10**, ano: **2026**, tipo: **DESPACHO**, data de emissão: **26/05/2026** e o código de verificação: **a23d4bdc9d**