



Minha História na extensão 2021 2ª Edição

Na comunidade, projeto de extensão busca aproximar e proporcionar integração entre os alunos das escolas públicas de Foz do Iguaçu e alunos extensionistas da UNILA.

O projeto de extensão intitulado “Universidade e Sociedade - O que a universidade pública pode oferecer aos estudantes - Eletroquímica ao alcance de toda a sociedade” nasceu no ano de 2016, idealizado e criado pelo atual coordenador, Professor Doutor José Ricardo Cezar Salgado. A primeira versão da ação de extensão aconteceu no Colégio Estadual Prof. Flávio Warken, com o objetivo de integrar a Universidade e as escolas públicas de Foz do Iguaçu-PR. O projeto já visitou mais de cinco escolas, algumas com trabalhos feitos semanalmente com os alunos bolsistas.

Os alunos que participam do projeto vão até as escolas públicas de Foz do Iguaçu apresentar os objetivos da universidade e o que ela oferece, como cursos, estrutura física, acervos de livros, bolsas de estudos, alimentação e transporte, por exemplo. Além disso, os alunos bolsistas organizam visitas na UNILA. De acordo com o coordenador, muitos alunos das escolas desconhecem o que é uma universidade pública e que a UNILA é pública e gratuita. Paralelamente à divulgação dos cursos da UNILA, o projeto faz experimentos de eletroquímica, mostrando para os alunos que a eletroquímica está mais presente no nosso cotidiano do que imaginamos. O coordenador lembra que:



“a eletroquímica, hoje, está presente em todos os equipamentos eletrônicos, eletroeletrônicos, como por exemplo no uso de pilhas e nas baterias, que estão presentes no nosso dia a dia [...] atualmente, todos nós temos uma bateria no nosso celular, tem a bateria em uma calculadora, tem uma pilha no controle remoto. Então, a partir da definição do que é uma pilha e bateria, começamos a falar da química, quais materiais que as compõem, o que é um eletrodo, quais são as reações químicas que ocorrem nas pilhas e baterias. O que é um ânodo, o que é um cátodo, tentar mostrar para os alunos que a química está presente em nosso dia a dia”.

É esse tipo de conhecimento que o projeto busca levar aos alunos de ensino médio das escolas públicas de Foz do Iguaçu. A dinâmica nas escolas, então, funciona da seguinte maneira: Em um primeiro contato, os alunos bolsistas da universidade apresentam a UNILA, bem como já mencionado e, em seguida, fazem uma exposição teórica sobre eletroquímica, acompanhada de experimentos simples com pilhas da batata e pilhas da latinha de alumínio. De acordo com o coordenador do projeto, isso facilita a interação entre os alunos e acaba despertando o interesse pelos cursos da Universidade e pelas oportunidades que ela oferece. Essa ação influencia tanto os alunos quanto os professores das escolas atendidas, como é o caso da professora Maria Lúcia, que está fazendo mestrado e tentou o doutorado na UNILA.

Interação entre ensino, pesquisa e extensão

O professor José Ricardo apresenta ações que representam a pesquisa, o ensino e a extensão interagindo e contribuindo para o conhecimento dos alunos,

tanto dos bolsistas de extensão e pesquisa da Universidade, quanto dos alunos das escolas públicas atendidas.

“Na pesquisa, trabalhamos com materiais eletrocatalíticos para as reações eletroquímicas, o que acaba colocando em interação a extensão e a pesquisa. Em um dos projetos, fizemos um levantamento de algumas pilhas que foram recolhidas nas escolas e na UNILA, o que evidencia que 70% dessas pilhas são provenientes de outros países (como Indonésia, China, Singapura), e apenas 25% são pilhas nacionais. Vimos, também, que essas pilhas passam por contrabando na receita federal, então, o custo-benefício quando você compra uma pilha de cinco reais aqui no Brasil e de um real no Paraguai não vale a pena, porque o desempenho dessa pilha é muito baixo, ela vai descarregar muito rápido, porque os materiais talvez não são aqueles que temos nas pilhas nacionais, como Panasonic, Rayovac, Duracell. Então tem esse projeto paralelo a esse de extensão.

Outro projeto que desenvolvemos foi com uma aluna do ensino médio que fazia o trabalho de extensão no Colégio Estadual Prof. Flávio Warken. Na época, foi implementado o Edital de bolsa de iniciação científica de alunos do ensino médio e a aluna Keila Guerrero de Oliveira recebeu uma menção honrosa no Encontro Anual de Iniciação Científica e Tecnológica pela apresentação do trabalho intitulado “Avaliação de Carga e Descarga de Pilhas” e teve seu trabalho publicado na Revista Brasileira de Iniciação Científica. Este projeto de extensão-pesquisa teve a participação de alunos de iniciação científica e de pesquisadores do Parque Tecnológico Itaipu.

É importante, também, mencionar que a eletroquímica é tema de alguns projetos dos pesquisadores do Parque Tecnológico de Itaipu. Eles trabalham com as baterias sódio/cloreto de níquel, ao qual eu faço parte, neste caso, uma aluna da UNILA desenvolveu o seu trabalho de conclusão de curso o níquel mesoporoso que pode ser usado para a reação de redução do níquel na bateria. Então o projeto de extensão está abrindo um leque para, além de estudar os componentes das pilhas e baterias, poderemos apresentar e ensinar sobre isso para os alunos do ensino médio.

Outro ponto importante, também, é a questão ambiental: onde se faz o descarte de pilhas e baterias? Muitos de nós não sabemos, então um dos projetos que venho desenvolvendo, com aluno de doutorado, é o descarte de bateria de íons lítio. O discente do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Energia e Sustentabilidade (PPGIES) começou agora o projeto para investigar como fazer o descarte ou a reciclagem de íons lítio, então isso também veio na integração ensino-pesquisa-extensão.

Uma outra aluna pega uma pilha que foi descarregada, retira o eletrodo interno dela, que é o grafite, e fazemos a esfoliação eletroquímica do grafite para produção do grafeno. O grafeno é, hoje, um material recente descoberto, flexível, bom condutor de eletricidade e ele é um material que apresenta propriedades físico-químicas muito boas, então, esse é o projeto de uma aluna de mestrado, também do PPGIES da UNILA.

É mais ou menos isso que gostaria de falar do projeto de extensão e, também, a sua integração com a pesquisa, e deixar registrado aqui que também tenho conversado com pessoal da Receita Federal para estar mais próximo da UNILA, porque nós já estamos fazendo os estudos para dar um destino correto a essas pilhas e baterias que são apreendidas pela aduana, e que hoje gastam milhões de reais para dar um destino às milhares de pilhas e baterias que são apreendidas”.

O professor finaliza a entrevista agradecendo pelos bons frutos que o projeto tem rendido: *“Agradeço a oportunidade de estar apresentando o projeto mais uma vez e, graças a Deus e à boa equipe que eu tenho, rende frutos. Isso é bacana, motivador!”*

De uma paixão, nasceu uma ação de extensão

O professor José Ricardo conta que a paixão pela química surgiu muito cedo, quando ainda estava no ensino médio. Ele comenta que gostaria de entrar no curso de engenharia de química ou de alimentos, mas que reconhecia que eram cursos muito difíceis de acesso para ele, na época. Decidiu, então, prestar vestibular para química. No segundo ano do curso foi trabalhar com uma professora da disciplina de eletroquímica, em um projeto que hoje utiliza sais de cromo em curtume para a lavagem do couro. Foi aí que surgiu o interesse pela área. Em 1996, o professor José já preparava os eletrodos, que hoje é o grafite das pilhas.

“Minha motivação foi desde 96, quando comecei a estudar eletroquímica e, desde então, eu fiz o mestrado, fiz doutorado, fiz pós-doutorado, tudo relacionado à eletroquímica. E meu intuito de estar na UNILA junto aos pesquisadores do PTI, que trabalham com baterias, juntou o útil ao agradável. Como iniciei os projetos em eletroquímica, então me dediquei nessa área, com diversos temas relacionados à corrosão, com reações em célula combustível, reações de redução de hidrogênio (eletrólise), sensores de medida de glicose no sangue. Tenho experiência em cada uma dessas linhas, assim a minha motivação é essa que hoje posso ter os projetos na área de eletroquímica e contribuir com os colegas de outras áreas”.

Parcerias com a comunidade

A professora Maria Lucia, atualmente, ministra aulas de química no Colégio Agrícola e no Colégio da Polícia Militar, em Foz do Iguaçu, e é parceira do projeto de extensão desde o ano de 2017. Ela relata que a ação trouxe muitas experiências positivas em sua vida e despertou um novo olhar para a química. Maria Lúcia conta que vê nos alunos o interesse em aprender com os alunos da universidade:



“Sempre que chegam estagiários às minhas aulas, eu recebo com o maior prazer, porque além de ter sido estagiária um dia, já ter passado por isso, eu acho que eles só vêm para agregar. As nossas aulas ficam mais ricas! A eletroquímica em si é pilhas e baterias, e a gente acaba muitas vezes nem trabalhando fortemente em nossas aulas, pelo fato de ter poucas aulas semanais e, quando alguém vem com essa proposta diferente, no caso os acadêmicos, eles vêm bem motivados e os alunos acabam gostando, pois não é mais o professor que está ali, é outra pessoa que acaba inserindo o conteúdo na nossa aula e, ao mesmo tempo, trazendo a proposta para os alunos buscarem a universidade, fazer vestibular também. Então é bem interessante para as nossas aulas esse projeto”.

Maria Lucia, em parceria com o projeto, teve a oportunidade de apresentar trabalhos em congressos e ganhar prêmios. Em 2019, apresentou um trabalho na Universidade da Fronteira Sul, em Realeza - PR, que contemplava informações sobre as ações que o grupo havia desenvolvido na escola. Além desse evento, nesse mesmo ano, Maria Lúcia relata que os alunos participaram da Feira de Ciência do colégio Mitre e do colégio Flavio Warken. Para ela, essas participações foram muito importantes para os estudantes, que apresentaram projetos relacionados à eletroquímica.

Ela conta que o contato com o projeto despertou um olhar para química que não havia enxergado até o momento. Com isso, ela se tornou colaboradora externa da ação de extensão e tem contribuído muito para as atividades propostas. Essa parceria tem tido muitos frutos positivos, como o interesse da professora em tentar ingressar na pós graduação da universidade e incentivar cada vez mais alunos a conhecerem e se interessarem pelos cursos que a UNILA oferece:

“Acabei me interessando por participar da seleção do doutorado; a gente escreveu um artigo com a Natália, que foi uma outra aluna também que fazia parte do projeto, e acabei me interessando, não consegui entrar mas a experiência foi válida, foi muito importante. O projeto despertou um novo olhar para a química, porque até então eu não imaginava que eu me interessaria por esse assunto, porque eu sempre pensava em outras coisas, mas nunca tinha me interessado por estudar pilhas. Aí, com a vinda do João e do professor José Ricardo, acabou despertando o olhar e é bom porque a química tem essas várias possibilidades. Na Unila, uma vez por ano, acho que eles oferecem um evento a feira das profissões e teve também no Rafain a reunião da Sociedade Brasileira de Química, os estudantes foram pro congresso e puderam participar dos seminários, eles interagiram, tem fotos deles fazendo os experimentos juntos, e isso com certeza marcou muito, porque até hoje meus alunos têm as fotos e eles mandam comentando: “olha profe, que legal, saudades!”. Agora eles já estão na faculdade, já estão na universidade e isso marca a vida deles também, e desperta com certeza o gosto e, de repente, alguns até optam por cursar química. O contato com o projeto desperta um olhar diferente e abre novos caminhos”.

Bolsistas do projeto

O aluno João Lucas Codognotto Carmona, atualmente egresso da UNILA, começou sua história com o projeto de extensão no ano de 2016, como voluntário no colégio Flávio Warken, fazendo alguns experimentos de eletroquímica, com a professora do colégio, Regiane, citada várias vezes por ele.

Em 2017 João consegue a bolsa e inicia efetivamente seus trabalhos como bolsista do projeto. Ele conta que, como morava perto do colégio Mitre, passou a desenvolver suas atividades nessa escola, em função da logística de transporte. O ex-bolsista também relata que, no primeiro contato no colégio Mitre, recebeu uma negativa da direção, mas, com a ajuda da professora Maria Lúcia, puderam iniciar a ação na escola.



“A professora Maria Lúcia, muito gentilmente nos recebeu, cedeu com maior carinho e com maior alegria o espaço das aulas dela. Ela falou: - Olha, a eletroquímica teoricamente teria na grade do segundo ano, mas nunca dá tempo de abordar o assunto pela carga horária reduzida que a matéria de química tem na escola, então, vai ser muito bom se vocês conseguirem apresentar esse conteúdo para os alunos! A gente agradece de coração sempre essa abertura que ela nos deu, pois se não fosse por ela, talvez a gente não teria conseguido iniciar o trabalho no Mitre. Então, foi ali o começo do sucesso, diga-se assim. E foi interessante, porque, cronologicamente falando, nós iniciamos o projeto lá no Mitre contando um pouco da UNILA, a gente dava essa compilada de quais cursos a UNILA oferecia e, por incrível que pareça, eu joga com quase certeza assim, que 70% dos alunos não conhecia os cursos que a Universidade ofertava, sendo que moram aqui em Foz do Iguaçu. Por muitas vezes, a gente sabe dos estereótipos e dos preconceitos que a UNILA, infelizmente, tem na cidade. A gente tentou desmistificar um pouquinho isso aí também,

de tirar esse preconceito. Aí muitos alunos que não conheciam passaram a conhecer, ficaram encantados que a UNILA tem mais de vinte cursos, muitas vezes os cursos que eles queriam fazer, que estavam na cabeça deles optando pelas universidades públicas de Curitiba, ou Maringá, ou Londrina e Cascavel, por não saber que aqui em Foz do Iguaçu tinha, tipo do lado de casa - ali no quintal de casa.

João explica que, no primeiro contato que o projeto teve com os alunos nas escolas, eram abordadas questões relacionadas às oportunidades que a UNILA oferecia, como a gratuidade, as bolsas, e sobre outros incentivos que vão além da grade curricular. Em seguida, segundo ele, davam uma “assessoria” para a inscrição para o Enem, explicando o funcionamento do site, as normas para inscrição entre outras informações sobre esse processo. Por fim, em um terceiro momento eles trabalhavam e explicavam sobre eletroquímica, especificamente.

Ele conta que, ao realizar os experimentos das pilhas de batata e limão, percebia o interesse dos alunos em querer tocar e fazer o led acender, ou a luz da calculadora. Para ele foi uma experiência muito gratificante:

“.. Foi uma experiência com a qual eu fiquei muito feliz, muito contente por ver a empolgação deles com algo que levava quinze minutos para montar, mas eles gostavam muito nessa parte. E, quando a gente liberava para as perguntas, sempre tinha perguntas, todo mundo gostava de perguntar, sempre tinham dúvidas, eles traziam dúvidas de casa também, do cotidiano deles para esclarecer”. Com esses experimentos, a gente foi se familiarizando com os alunos e disso aí surgiram, então, vários artigos. Como o professor já falou: nós fomos apresentar essa pilha de batata e vários outros experimentos na reunião anual que teve no SBQ, em 2018. Lá as escolas vieram e prestigiaram nossos experimentos e faziam perguntas e os professores também vinham olhar, às vezes professores que são doutores em química, mas não são da área de eletroquímica, também vinham fazer perguntas. A gente vê tanta coisa na faculdade, mas não vê isso aí, como é que funciona. É assim que a gente vê a grandiosidade da eletroquímica, do projeto em si, percebe-se, dentro da própria área, como que ela é abrangente. Em 2018, na reunião do SEURS (que teve da Semana de Extensão da UNILA), foi apresentado o trabalho e teve aquela premiação de menção honrosa do melhor trabalho de cada área, e nosso projeto foi contemplado com menção honrosa, a gente ficou muito feliz! O professor foi lá receber, eu não consegui receber o prêmio, porque me perdi, achei que ia ser em um lugar em foi em outro. Aí o professor recebeu por mim. Com um sorriso de orelha a orelha, com certeza foi gratificante para ele e depois tiramos foto lá com a pró-reitora. Fiquei bem feliz em saber que fomos prestigiados, fomos recompensados. De maneira pessoal, eu cresci muito, porque pra quem tem um desejo de, futuramente, ser docente, ajuda nesse sentido, porque um projeto auxilia muito na experiência docente. Eu tinha dois alunos que eram deficientes auditivos e eu nunca tinha conversado, nunca tinha me policiado em relação a isso, eu tive que aprender a moderar a voz, moderar a dicção para a intérprete conseguir acompanhar e transmitir para eles também. Então, essa questão de eu conversar com estudantes que são surdos eu tive que aprender a falar mais devagar, tive que aprender a me controlar e achei isso muito válido pra mim e levo isso pra minha vida. Não sei libras, quero aprender, mas eu sei que quando estou perto de um eu sei como tenho que conversar e isso eu estou levando pra mim até hoje, lição que aprendi no Colégio Mitre e foi muito válida.

Após relatar essas experiências, João ainda conta que, além do colégio Mitre, o projeto de extensão também atuou no Colégio Paganoto, na Vila A, e no Colégio Dom Pedro II, no bairro Morumbi, locais onde os alunos participaram bastante e demonstraram muito interesse pela ação de extensão. O projeto rendeu

um artigo que conta a história da eletroquímica e de todos os pensadores até a atualidade, publicado na revista física na escola.

“Então, eu só tenho a agradecer ao projeto em si, pois me valeu muito, era algo de que eu gostava muito, eu fazia engenharia civil e fui trabalhar com química e o pessoal falava: - Mas o que tem a ver, não tinha algo na sua área? Falei que tinha, mas era algo que eu gostava, eu sempre fui apaixonado por química também. Então, é uma coisa que eu gostava muito mesmo e que valeu a pena, valeram as amizades, fiquei amigo de muita gente, me valeu essas histórias, essas experiências incríveis que eu carrego até hoje.

Nossa participação na feira de ciências foi no Flávio Warken, nós fomos lá levar os experimentos também. O professor José Ricardo eu parabeneizo de coração, porque conseguiu criar um projeto que é bem sólido e que tem a chance de se manter por muito tempo, porque é algo que realmente atrai os olhos das pessoas”.

A bolsista atual do projeto chama-se Jeniffer Ayana de Souza Pires, discente do curso de ciências da natureza. Ela iniciou suas atividades em dezembro e ainda não teve contato pessoal com nenhuma turma em função da pandemia da Covid - 19. No entanto, a bolsista já escreveu artigos e desenvolveu uma cartilha do projeto para ser apresentada aos alunos.



“Recentemente eu comecei a dar aula de química, então eu tenho a oportunidade de mostrar para os alunos esse projeto, que é da eletroquímica, e eu também posso apresentar os vídeos que eu fiz, que são de experimentos. Eu fiz um experimento de relógio de batata, e isso atrai muito a atenção dos estudantes, porque nesse período eles só estão tendo contato com slides e, quando eles vêem um vídeo do professor realizando um experimento, falam: “nossa que legal!”. Eles se interessam e isso desperta mais a atenção deles, pois eles já estão cansados de ficar olhando aquela tela de celular, de computador, e essa interação, assim, “mais humana” é boa pra eles e eles precisam, principalmente os que estão no terceiro ano, desse contato com essa parte da disciplina, já que é uma fase em que eles optarão por algum curso, para alguma área para poder seguir a carreira deles.

Então a gente pode mostrar pra eles que a química tem esse lado divertido também, ela não é só aquela teoria, reações - e a gente pode mostrar como acontece e eles conseguem compreender melhor a matéria, além de também apresentar a Universidade. Imagina se você mostra, para uma turma de 30 alunos, e alguém se interessa em cursar a faculdade, você já ganhou seu dia, porque esse é o jeito que a gente tem como falar da oportunidade de cursar uma faculdade e o curso em si, tanto

da área de ciências da natureza e, especificamente, química - porque eletroquímica é muito importante. Aí eu fiz esses experimentos e escrevi os artigos e planos de aula porque agora tenho a oportunidade de transmitir esse conhecimento, e eu espero ter a oportunidade de fazer isso em outras escolas. Atualmente, eu estou dando aula química lá no Almiro Sartori, no Tarquínio e no Paulo Freire, então eu tenho a oportunidade de, nessas três escolas, mostrar o projeto. Eu ainda estou começando no projeto, mas já é muito gratificante eu poder mostrar isso para os alunos e ter essa oportunidade”.

O projeto tem uma página no facebook com vídeos de experimentos, fotos e informações sobre eletroquímica. Acesse e confira: <https://www.facebook.com/jrcsalgado10/>

