



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS DO PONTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA**



**MEMORIAL DESCRITIVO DA TRAJETÓRIA
ACADÊMICA E PROFISSIONAL DE
ANDRÉ LUIZ DOS SANTOS**

**Ituiutaba
Junho 2024**

**MEMORIAL DESCRITIVO DA TRAJETÓRIA
ACADÊMICA E PROFISSIONAL DE
ANDRÉ LUIZ DOS SANTOS**

André Luiz dos Santos

(<http://lattes.cnpq.br/3299204309097010>)

(<https://orcid.org/0000-0002-2856-1059>)

Memorial apresentado ao Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (ICENP) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) como parte dos requisitos exigidos para a Promoção da Classe de Professor Associado IV para a Classe de Professor Titular da Carreira de Magistério Superior, conforme art. 3º da Portaria do MEC n.º 982, de 03 de outubro de 2013, e Resolução 03/2017, de 09 de junho de 2017, do CONDIR/UFU.

Ituiutaba

Junho 2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

S237m Santos, André Luiz dos.
2024 Memorial descritivo da trajetória acadêmica e profissional de André Luiz dos Santos [recurso eletrônico] / André Luiz dos Santos. - 2024.

Memorial Descritivo (Promoção para classe E - Professor Titular) - Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2024.5512>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Professores universitários. 2. Professores de química. I. Universidade Federal de Uberlândia. Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal. II. Título.

CDU: 378.124

Glória Aparecida
Bibliotecária Documentalista – CRB6 2047

*“O momento mais assustador é sempre antes de
começar. Depois disso, as coisas só melhoram.”*
(STEPHEN KING)

RESUMO

Este memorial, apresentado ao Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia, é parte integrante do processo de promoção da Classe de Professor Associado IV para a Classe de Professor Titular da Carreira de Magistério Superior. Este documento abrange tanto minha formação escolar, iniciada em 1985, quanto minha formação acadêmica, concluída em 2007 com a defesa do meu doutorado. Também são apresentados alguns eventos e detalhes de minha infância pré-escolar, descrevendo como influenciaram minha formação acadêmica e minha atuação profissional. Descrevo também minha trajetória profissional no curso de Química da UFU, campus Pontal, iniciada em 2008. Ao longo de minha trajetória profissional, tenho tentado atuar nas áreas de ensino, pesquisa, extensão e gestão, buscando contribuir para o desenvolvimento acadêmico e científico da UFU e para a consolidação do curso de Química do ICENP/UFU. Entre os principais indicadores quantitativos da minha atuação profissional, destacam-se a publicação de 49 artigos científicos, que receberam 1.090 citações, conferindo-me um índice H de 18; a coordenação de 5 projetos de pesquisa com financiamento externo; além de orientar e coorientar aproximadamente 30 alunos de iniciação científica, orientar 3 mestrandos e 1 doutorando. Na área de ensino, ministrei 21 disciplinas na graduação e 3 na pós-graduação, além de atuar em 5 projetos de ensino apoiados pela pró-reitoria de graduação. Participei de um projeto de extensão, o Química Encena, cujo objetivo era usar reações químicas para produzir efeitos visuais em peças teatrais apresentadas à comunidade de Ituiutaba-MG. No campo da gestão, participei do Colegiado do curso de Química por duas vezes, do Núcleo Docente Estruturante do curso e de diversas comissões. Desta forma, tenho me dedicado a atuar em diversas frentes, sempre buscando contribuir para a excelência acadêmica do curso de Química e para a formação de qualidade dos nossos alunos. Com este memorial, pretendo demonstrar a relevância e o impacto do trabalho que desenvolvi ao longo desses anos na Universidade Federal de Uberlândia.

AGRADECIMENTOS

Escrevendo este memorial, reflito sobre a jornada que percorri e as mãos que me ajudaram ao longo do caminho. Cada sorriso, gesto gentil, conselho e palavra de encorajamento que recebi contribuíram para moldar quem sou hoje. Felizmente, ao longo desses anos, encontrei muitas pessoas dispostas a sorrir e adicionar tijolinhos à edificação do André. Elas estão em minha família, nos meus amigos, alunos, ex-alunos e colegas da UFU. Se eu tentasse listar todos, certamente cometeria injustiças. Algumas pessoas, porém, adicionaram verdadeiras vigas de sustentação e seus nomes serão mencionados ao longo do texto. Mesmo sem poder citar todos, gostaria de deixar bem claro que a gratidão permeia cada palavra que escrevo.

Sumário

1. Introdução	7
2. Formação escolar e acadêmica.....	8
2.1. Período pré-graduação (1985-1996)	8
2.2. A Graduação (1997-2001)	14
2.3. A Pós-graduação (2001-2007)	25
2.3.1. Mestrado (2001-2003).....	26
2.3.2. Doutorado (2003-2007).....	28
3. Trajetória Profissional.....	36
3.1. Atividades de Pesquisa.....	41
3.1.1. Orientações.....	46
3.1.2. Projetos de pesquisa	56
3.1.3. Produção Científica.....	58
3.2. Participação em bancas avaliadoras	63
3.3. Atividades de Ensino	64
3.4. Atividades de Extensão	68
3.5. Atividades de Gestão	70
4. Conclusões	71
Anexo 1 – Lista de artigos publicados	72
Artigos publicados após a contratação na UFU	72
Artigos publicados durante a graduação e pós-graduação	74
Anexo 2 – Roteiro original de “ <i>Quem matou a Educação</i> ”	76

1. Introdução

Este memorial descritivo foi elaborado como um dos pré-requisitos para a minha promoção à classe de Professor Titular. Nele, apresento minha trajetória acadêmica, redigida em primeira pessoa. Acredito firmemente que a trajetória acadêmica de um indivíduo não se desenvolve isoladamente, mas está intrinsecamente ligada à sua trajetória pessoal. Portanto, descreverei também momentos significativos de minha vida pessoal, destacando como esses eventos moldaram e influenciaram minha carreira acadêmica.

Nasci em 18 de agosto de 1979, na cidade de Bebedouro, localizada no interior de São de Paulo. Sou filho de João dos Santos (*in memoriam*), caminhoneiro, e Dirce Aparecida Lopes dos Santos, uma dedicada dona de casa. Sou o mais novo de três filhos, sendo meus irmãos João dos Santos Filho (oficial de justiça) e Joseli Aparecida dos Santos (professora do ensino fundamental). Devido a uma série de problemas de saúde, meu pai se aposentou prematuramente, antes mesmo do meu nascimento. Provavelmente, em virtude disso, desenvolveu outra doença, o alcoolismo, que na época era mais frequentemente interpretado como um desvio de caráter do que como doença. As implicações desses fatos reverberaram por toda a minha infância e adolescência, que se desenrolaram em um ambiente com menos recursos financeiros do que o necessário e mais violência do que o desejável.

O primeiro impacto da aposentadoria de meu pai em nossa família foi a mudança para a zona rural, um movimento totalmente contrário ao êxodo rural predominante, cujo auge ocorreu entre 1960 e 1980. Essa mudança trouxe grandes desafios para minha mãe e irmãos que viram suas relações sociais ruírem abruptamente. No entanto, para mim, que vivi na zona rural dos 2 aos 7 anos, foi um período relativamente prazeroso. Lembro-me do meu fascínio pelos animais, pássaros, pelo rio e, principalmente, pela liberdade que o espaço rural oferecia a uma criança. Naquela época, eu passava a maior parte do tempo sozinho, pois a escola de meus irmãos ficava na cidade, fazendo com que saíssem cedo retornando apenas ao final da tarde ou início da noite.

Lembro-me de preencher a solidão elaborando roteiros e enredos para brincadeiras, nas quais eu era sempre o protagonista (óbvio!), enquanto galinhas, perus, bezerros e cachorros eram os coadjuvantes. Apesar de algumas frustrações, no geral, os pobres animais desempenhavam bem os seus papéis. Outra memória forte que tenho dessa época é a de passar horas observando/contemplando os animais, o que resultava em uma série de perguntas que provavelmente incomodavam minha mãe, tão atarefada com os afazeres domésticos e do sítio. Dentre as inúmeras perguntas, lembro-me de algumas e outras ouvi de minha mãe já na fase adulta: “*Mãe, por que quando eu toco minha flauta o peru canta em resposta?*”, “*Mãe, a senhora sempre diz que brigamos feito gatos e cachorros, mas nossos gatos não brigam com os cachorros, até dormem juntos. Por quê?*”. Obviamente eu tinha

também algumas perguntas mais delicadas, como “*Mãe, com tanto espaço, por que aquela pombinha resolveu pousar justamente em cima da outra?*”. Na época, minhas perguntas geravam apenas irritação e momentos constrangedores, mas hoje vejo que eram talvez a primeira manifestação de habilidades tão necessárias ao cientista: elevada capacidade de observação e um pouco de capacidade criativa.

2. Formação escolar e acadêmica

2.1. Período pré-graduação (1985-1996)

Em 1985, aos 6 anos, iniciei minha vida escolar na então conhecida como Escola Estadual de Primeiro e Segundo Grau Dr. Paraíso Cavalcanti (E. E. P. S. G. Paraíso Cavalcanti), localizada na cidade de Bebedouro. Havia um ônibus custeado pelo governo municipal que transportava as crianças da zona rural para esta escola. A primeira “viagem” para a escola fora um misto de emoções, por um lado a quantidade de crianças e o barulho do motor do ônibus geraram enorme desconforto na criança até então acostumada à solidão e ao silêncio. Por outro lado, a velocidade alucinante com que a paisagem passava pelas janelas do ônibus durante o percurso me encantou e me levou novamente ao conforto do costumeiro estado de introspecção. Talvez, estivesse aí a primeira manifestação de uma característica de minha personalidade que persiste e me desagrada até hoje, uma habilidade social bastante atrofiada, costume dizer nos dias atuais que “*minha habilidade social é equivalente à de uma pedra*”.

Devido a uma particularidade com os nascidos a partir do mês de agosto, tive que iniciar minha jornada escolar no primeiro ano do primeiro grau, sem passar pela série pré-escolar (carinhosamente conhecida como “*prézinho*”). Isso aconteceu pois eu completaria 7 anos em 1985 e a legislação vigente à época estabelecia que crianças com 7 anos deveriam cursar o primeiro ano do primeiro grau. E assim foi feito. As consequências deste fato também reverberam até hoje em minha vida na forma de uma completa falta de coordenação motora. Esta característica geraria ao menos duas situações muito engraçadas durante minha futura graduação. A primeira, quando aquele que viria a ser um grande amigo e grande facilitador para o início de minha iniciação científica Demetrius Profeti, atualmente professor na UFES, encontrou-me escovando os dentes na moradia estudantil da USP-Ribeirão Preto. Seu comentário foi sensacional: “*Calouro, você já tentou escovar os dentes deixando a cabeça parada e mexendo a mão?*”. A segunda situação engraçada ocorreu já no laboratório no qual desenvolvia minha iniciação científica, o Prof. Julien Francoise Coleta Boodts (um gênio da eletroquímica) ao me ver sofrendo para montar o contato elétrico de um eletrodo, não resistiu e comentou: “*Até que você não é burro, mas você veio ao mundo com duas mãos esquerdas, não?*”.

Até hoje, este foi um dos dias mais felizes em minha carreira, ouvir do Prof. Julien “*até que você não é burro*” é um tremendo elogio!

Retornando ao início de minha jornada escolar, preciso destacar um evento ocorrido no terceiro ano do primeiro grau e que, provavelmente, tenha sido o mais decisivo para minha futura carreira acadêmica. Neste ano, comecei a ter aulas de Português com a professora Fani Piffer. De alguma forma, esta professora, conhecida por seu rigor e por manter um distanciamento dos alunos, enxergou algo naquela criança franzina, tímida e, quase sempre, solitária. Ela começou a me emprestar livros de sua própria coleção. Agora percebo que alguns títulos como “*O burrinho que queria ser gente*” de Herberto Sales; “*Fernão Capelo Gaivota*”, de Richard Bach e “*O pequeno príncipe*”, de Antoine de Saint-Exupéry, não tinham apenas o objetivo de despertar minha paixão pela leitura, mas também transmitir ensinamentos morais que seriam muito úteis em minha carreira. Dentre esses, destacam-se, a importância da curiosidade e da busca por conhecimento, a responsabilidade que devemos ter em relação às consequências de nossas ações e decisões, a coragem para fazer o diferente, etc. Evidentemente, todas essas lições são importantes para quem se propõe a ser pesquisador e professor no Ensino Superior. Ao terminar uma leitura, eu deveria entregar à professora uma redação sobre o livro ou discutir com ela sobre a história. Estava aí, a base para o desenvolvimento de outra habilidade muito importante para um pesquisador: a capacidade de interpretação, síntese e comunicação de ideias e de conclusões.

O que foi descrito no parágrafo anterior já demonstra o impacto profundo que a professora Fani teve em minha formação escolar e pessoal. Entretanto, a influência dela foi ainda maior e mais decisiva. Ao fim do meu primeiro ano do primeiro grau, minha família retornou à cidade. Enquanto morava no sítio, era obrigatório que eu frequentasse as aulas no período vespertino, devido aos horários do transporte municipal. Ao mudar com minha família novamente para cidade, continuei frequentando as aulas à tarde por força do hábito. Enquanto eu cursava a quarta série do primeiro grau, a professora Fani iniciou um movimento sutil, mas contundente, visando me convencer a me transferir para o período matutino a partir da quinta série. Eu não tinha consciência disso na época, mas havia um sistema perverso que dividia as salas em letras, supostamente para dividir os alunos de acordo com seus ritmos de aprendizado, tornando o ensino mais eficiente. Na prática, acabava sendo uma divisão dos alunos de acordo com suas classes sociais. No período matutino, havia as classes: A, B e C e no vespertino as classes: D, E e F. Apesar das dificuldades financeiras de minha família, eu integrava a classe D do período vespertino.

Comecei a discutir com meus pais sobre a ideia de estudar no período matutino. De imediato foram contra, afinal, meus irmãos sempre estudaram a tarde e nada assusta mais um ser humano do que uma mudança. Porém, nesta altura, graças à influência da professora Fani, eu já havia

desenvolvido certa capacidade de argumentação. Em minha argumentação, citei trechos do “*O burrinho que queria ser gente*” e de “*Fernão Capelo Gaivota*”, falei que se estes personagens não ousassem a fazer o diferente jamais teriam vivido as aventuras que viveram, etc. Claro que também repeti exaustivamente os argumentos apresentados pela professora Fani sobre as vantagens de se estudar de manhã, como o acesso a melhores professores, os colegas que seriam mais avançados e não “atrasariam” a turma e até mesmo sobre os benefícios das temperaturas mais amenas pela manhã para o aprendizado. Diante de tamanho empenho e eloquência em minha argumentação, meus pais não encontraram outra solução senão ceder ao meu pedido.

Chegou o primeiro dia de aula da quinta série! Havia um ritual, no mínimo constrangedor, os alunos que vinham transferidos de outras escolas ou período deveriam esperar no corredor até que as crianças que continuavam no período matutino ocupassem seus “lugares por direito”. Para exemplificar, todos os alunos da quarta série A, tinham cadeiras garantidas na quinta série A. Eu estava no corredor com outras crianças “desgarradas” de suas escolas e períodos anteriores sem entender muita coisa. Em dado momento, a Diretora vinha com uma única pergunta: “*Vem de onde?*”. Quando respondi “*do período da tarde*”, imediatamente gritou: “*Quinta série C*”. Não sei ao certo se a professora Fani milagrosamente passou por lá neste exato momento ou se acompanhava tudo de longe. Porém, neste momento ela gritou ainda mais alto do que a Diretora algo do tipo: “*Não, eu trouxe o André aqui para frequentar a Turma A*”. Seguiu-se uma discussão acalorada entre ambas, terminando da seguinte maneira: “*Se ele tiver dificuldades para acompanhar a turma, eu mesmo dou aulas de reforço para ele*” disse a professora Fani ao que a Diretora respondeu “*Certo, mas saiba que as consequências disso serão responsabilidade sua*”. Em seguida, a Diretora olhou para mim e com um novo grito autoritário disse-me “*Vá! Quinta série A*”. Não tive dificuldades em acompanhar o ritmo da turma, na verdade, consegui até algum destaque com meu desempenho escolar. Essa é minha última lembrança da professora Fani. Não me despedi, tampouco agradei por tudo que fizera por mim. Espero que, esteja onde estiver, que esteja feliz e que tenha sido abundantemente recompensada ao longo de sua vida pela inestimada e decisiva ajuda, sem a qual eu não teria chegado à carreira de Professor do Magistério Superior.

Creio que o que mais me chocou no novo período foi o abismo socioeconômico existente entre mim e meus colegas de turma. As roupas que usavam, os assuntos que discutiam, a relação deles com os pais tudo era muito diferente do que eu estava acostumado. Com tendências introspectivas, durante os recreios, refugiava-me na biblioteca da escola, da qual já era frequentador assíduo desde os anos anteriores no período vespertino. Lá, tive contato com as obras de Robin Cook, Stephen King e Edgar Allan Poe. Não entrarei no mérito sobre a adequação destes autores para uma criança de dez anos de idade. Embora não sejam considerados “literatura de qualidade” as obras destes autores como

“Febre” de Robin Cook e os contos de Edgar Allan Poe protagonizados por “August Dupin” colocaram-me em contato, respectivamente, com questões relacionadas à contaminação ambiental por compostos químicos tóxicos e os consequentes efeitos na saúde humana e com as abordagens dedutivas e indutivas do método científico.

Na sexta série, dois outros eventos foram determinantes para a minha futura vida acadêmica: minha participação nas olimpíadas de matemática e o início do programa “xadrez nas escolas”. O primeiro evento trouxe impactos imediatos, pois àquela época eu já percebera que a única possibilidade para que eu transformasse minha realidade financeira seria por meio do estudo. Meus irmãos também haviam identificado isso, eles já trabalhavam e eram unânimes ao dizer “*Você tem que estudar, não pode trabalhar*”. Eles estavam cobertos de razão, até porque, devido à minha limitada coordenação motora, todas as minhas tentativas de trabalhar acabaram em fiasco.

As olimpíadas de matemática foram cruciais para me mostrar que “havia algo de podre no reino da Dinamarca”. Meu desempenho escolar era, de fato destacado, eu tinha as melhores notas da turma, então, eu achava que tudo estava indo bem. As olimpíadas de matemática mostraram claramente que eu estava errado. Eu havia me classificado nas seletivas de minha escola e de minha região, fui, então, participar da etapa estadual na cidade de São Paulo. Nesta etapa, das dez questões da prova, eu acertei apenas meio item de uma questão. Minha decepção e frustração eram enormes, mas a incerteza quanto ao meu futuro era o que realmente me aterrorizava. Pela primeira vez, eu estava sentindo que havia uma grande chance de também não conseguir transformar minha realidade por meio dos estudos.

Para piorar tudo, todos na escola estavam felizes com o meu desempenho, nunca um aluno daquela escola havia chegado tão longe nas olimpíadas de matemática. Quanto mais me parabenizavam, mais minha agonia aumentava. Como nada está tão ruim que não possa ser piorado, houve uma apresentação cultural na escola e resolveram aproveitar a oportunidade para me homenagearem, fazendo a entrega solene de uma caneta. Apesar de eu ter adorado a caneta, eu nunca tinha visto nada tão brilhante em minha vida, a entrega, em si, foi uma experiência bastante traumática. Precisei subir no palco do anfiteatro da escola com uma plateia enorme composta por alunos de todas as séries, pais de alunos e professores para receber meu “prêmio”. Porém, o que mais me assustava era o forte sentimento de fracasso, a nítida sensação de ser uma fraude e de não merecer nada daquilo. Provavelmente, neste momento, duas outras características de minha personalidade que ainda hoje me atormentam estavam nascendo: minha dificuldade em falar para públicos maiores e um sentimento persistente de culpa, de não ser merecedor e de não estar correspondendo às expectativas.

Se as olimpíadas de matemática trouxeram à tona um problema com minha formação escolar, o projeto xadrez nas escolas trouxe a solução. Eu rapidamente me identifiquei com o xadrez,

provavelmente, devido a compatibilidade desse jogo com minha natureza introvertida. Era a primeira vez que eu me destacava em algo minimamente parecido com um esporte. O xadrez me trouxe oportunidades incríveis, como a de viajar para diversas cidades defendendo minha escola ou o município em várias competições. Para um adolescente oriundo da zona rural, essas viagens eram fascinantes. Porém, a conquista mais importante que o xadrez me proporcionou foi uma bolsa de 50 % para cursar o terceiro ano do segundo grau em uma escola particular, na época conhecida como “Colégio Soares de Oliveira”. Os dirigentes desta escola queriam montar uma equipe de xadrez para disputar o Campeonato Estadual de Xadrez categoria Estudantil por equipes, competição na qual os grandes colégios como Objetivo, COC, Colégio Albert Sabin, etc. se destacavam. A ideia dos dirigentes era ter o nome do Colégio Soares de Oliveira “entre os grandes”. Felizmente, nossa equipe conseguiu corresponder às expectativas e ficou em segundo lugar na edição de 1996 desta competição, realizada na cidade de Ourinhos-SP. Este resultado foi amplamente comemorado pelo Colégio e vastamente divulgado, como mostra o registro da **Figura 1**.

Figura 1 – Reportagem sobre o desempenho da equipe do Colégio Soares de Oliveira no Campeonato Estadual de Xadrez categoria Estudantil por equipes. Na foto da esquerda para a direita: eu, Ricardo Stamato e Guilherme Silva, integrantes da equipe de xadrez do Colégio Soares de Oliveira.



Fonte: arquivo pessoal.

Apesar do desconto generoso nas mensalidades e no material didático, foi necessário que meu pai, minha irmã e meu irmão unissem forças para pagar os 50 % restantes das mensalidades e do material didático. Serei eternamente grato a eles por terem me ajudado tanto nesta época. Eu também tentava contribuir, ministrando algumas aulas de xadrez para algumas crianças cujos pais buscavam um desenvolvimento mais rápido para os filhos. Normalmente, o processo de admissão envolvia uma

partida com o pai, se eu ganhasse, estava contrato. Felizmente, nenhum daqueles pais dominava muito o xadrez. Com isso, consegui três alunos e os rendimentos oriundos dessas aulas praticamente cobriam os custos com o material didático, aliviando um pouco os gastos de meu pai e de meus irmãos com minha educação. Essa foi a minha primeira experiência como docente, ainda que de forma rudimentar, fui colocado em contato com alguns dos desafios da docência.

O período em que estive no Colégio Soares de Oliveira foi extremamente enriquecedor. Embora as disparidades socioeconômicas entre mim e meus colegas de turma tenham se acentuado em relação ao primeiro grau, neste momento, eu já estava adaptado a esta realidade. Apesar destas diferenças, tive a oportunidade de cultivar amizades valiosas com vários integrantes de minha turma. O sistema de ensino do Colégio Soares de Oliveira era excelente. Desfrutávamos de aulas em período integral, com várias disciplinas subdivididas em áreas específicas. A química, por exemplo, era dividida em Química Inorgânica, Química Orgânica e Físico-química. Todos os nossos professores possuíam pós-graduação em suas respectivas áreas de atuação. As aulas eram incríveis, envolventes e instigantes. Nessa fase, tive a oportunidade de confrontar novamente as lacunas em meu aprendizado acumuladas ao longo dos anos na escola pública, que naquela época começava a experimentar um declínio em sua qualidade. Eu tinha que estudar muito para acompanhar o ritmo das aulas. Tópicos que eram mera revisão para meus colegas de turma eram completamente novos para mim. Essa situação exigia que eu estudasse com bastante afinco no período extraclasse. Era, portanto, um excelente preparo para o que me aguardava na Graduação em Química.

Foi neste contexto que decidi prestar vestibular para Química. Eu estava consciente de que não teria chances em cursos muito concorridos, sabia também que tinha mais afinidade pela área de Exatas e que, portanto, deveria escolher um curso desta área. Assim, busquei os cursos menos concorridos da área de Exatas. Os três menos concorridos eram Física, Matemática e Química. Dentre esses, Química me pareceu a opção mais promissora. Afinal, eu conseguia imaginar um Químico trabalhando em um laboratório, mas, aos 16 anos, não conseguia ver oportunidades sólidas de emprego para um Físico ou Matemático. Prestei o vestibular para os cursos de Graduação em Química da USP de Ribeirão Preto e na Unesp de Araraquara. Felizmente, fui aprovado em ambas. Optei por Ribeirão Preto, por ser mais próxima de Bebedouro e por já estar familiarizado com os programas sociais desta instituição, que oferecia moradia e bolsas alimentação para os alunos de baixa renda. E assim, embarquei na jornada da graduação em Química, que se revelou uma experiência incrível, extremamente enriquecedora e, sem dúvida alguma, um dos melhores períodos de minha vida.

2.2. A Graduação (1997-2001)

Em 1997, aos 17 anos, embarquei na jornada acadêmica que mudaria minha vida, iniciando minha Graduação em Química na Universidade de São Paulo, campus de Ribeirão Preto (USP-RP). O início desta etapa foi algo maravilhoso! O campus da USP-RP era lindo e evocava memórias da minha infância na zona rural, despertando um sentimento simultâneo de familiaridade e de novidade. As pessoas que conhecia eram fascinantes, vindas de lugares diferentes com vivências diferentes e todas com muitas histórias interessantes para contar. Logo no início, tive a sorte de ser acolhido na moradia estudantil, em caráter provisório, enquanto aguardava pela seleção oficial. Fui alocado no Bloco A1 dividindo o quarto com outro estudante da Química chamado Jamil Silva (atualmente docente em um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, IFAP), uma pessoa com vasta cultura e conhecimentos profundos sobre história, geografia e geopolítica. Acima de tudo, era extremamente crítico em relação as injustiças sociais do Brasil, ao sistema de ensino e ao próprio capitalismo. Foi um contraponto excelente ao “bicho do mato” introvertido, tímido e conformista que acabara de chegar. Na moradia estudantil, tive a oportunidade de estabelecer amizades valiosas com vários estudantes da Química. Entre eles, estavam Evandro Batista Augusto (atualmente professor na rede pública de ensino médio), Luciano Caseli (atualmente docente na UFABC), entre outros. A convivência com estes amigos ampliou meus horizontes acadêmico e pessoal, desafiando minhas concepções e incentivando-me a questionar e refletir sobre as estruturas sociais e educacionais vigentes. A **Figura 2** mostra uma foto do preparo de um dos nossos jantares na cozinha do Bloco A1.

Figura 2 – Amigos estudantes do curso de Química na cozinha do Bloco A1 da moradia estudantil juntamente com os ingredientes que seriam usados no preparo de um jantar. Da esquerda para a direita: Evandro Batista Augusto, Erika Almeida, Luciano Caseli e Jamil Silva.



Fonte: arquivo pessoal.

Passada a seleção oficial, conquistei minha vaga definitiva na moradia estudantil juntamente com bolsa alimentação integral. Adicionalmente, pude usufruir de um transporte semanal entre Bebedouro e Ribeirão Preto subsidiado pela prefeitura de Bebedouro. Estes auxílios foram cruciais e viabilizaram minha dedicação integral aos estudos e permanência na Universidade. Além disso, esses recursos me deixaram em uma situação relativamente confortável, permitindo-me prosseguir com minha graduação gerando um baixo impacto no já restrito orçamento de minha família.

Na moradia estudantil, sentia-me realmente pertencente a um grupo. Parte dessa identificação vinha do fato de que todos nós da moradia estudantil compartilhávamos situações socioeconômicas similares. A graduação e este círculo de amigos propiciaram momentos memoráveis, como uma viagem ao Rio de Janeiro feita em 1997 por ocasião de uma competição esportiva entre os cursos de Biologia (Interbio). Fomos eu, Evandro e Jamil, e embora seja curioso que três químicos estivessem participando de um Interbio, não entrarei em detalhes sobre isso. A **Figura 3** mostra um registro dessa viagem inusitada e encantadora.

Figura 3 – Foto de uma viagem ao Rio de Janeiro realizada em 1997. Da esquerda para a direita: Evandro Batista Augusto, eu e Jamil Silva.



Fonte: arquivo pessoal.

Embora o convívio social se desenvolvesse sem grandes transtornos, a vida acadêmica apresentava desafios consideráveis. As lacunas em meu aprendizado, acumuladas ao longo de um primeiro e segundo graus cursados predominantemente em escolas públicas, manifestaram-se de forma avassaladora nas primeiras disciplinas do curso. As disciplinas Cálculo I, Física Experimental I e Vetores e Geometria Analítica eram incompreensíveis para mim e meu desempenho estava muito abaixo do necessário. Se eu reprovasse nestas três disciplinas, dentre as seis regulares do primeiro período, certamente perderia minha vaga na moradia estudantil e minha bolsa alimentação no ano seguinte. Naquela época, a manutenção dos auxílios sociais estava atrelada a um desempenho acadêmico mínimo, que correspondia ao aproveitamento de 75 % dos créditos cursados ao longo do ano.

Meu baixo rendimento acadêmico trouxe consigo uma onda de frustração e desespero. A situação só não se tornou insustentável, graças ao meu desempenho satisfatório nas disciplinas de Química Geral e Química Geral Experimental, nas quais conseguia notas significativamente acima da média necessária para aprovação. Embora minha escolha pela Química não tenha sido inicialmente motivada por amor ou vocação, durante aquele primeiro semestre, descobri um profundo apreço pela disciplina. Foi uma experiência gratificante descobrir que eu amava Química e que tinha feito a escolha certa. Curiosamente, as dificuldades financeiras da minha família e minha formação educacional anterior deficiente, acabaram me conduzindo à melhor escolha possível: o curso de Graduação em Química.

As aulas de Química Geral Experimental se destacavam como o ponto alto de meu primeiro semestre no curso de Graduação em Química. As aulas eram conduzidas com maestria pelos docentes Maurício Constantino e Paulo Marcos Donate. A cada aula, uma nova descoberta. Conceitos novos eram apresentados de maneira instigante e eficaz e muitas das dúvidas que me perseguiram desde o segundo grau eram rapidamente esclarecidas. No laboratório de Química Geral Experimental eu realmente encontrava alegria e satisfação. Meu fascínio por esta disciplina e minha admiração pelos docentes forneceram-me a motivação necessária para persistir no curso. A partir desta constatação, dediquei-me com o maior afincamento possível aos estudos. Voltei a estudar os livros de matemática dos primeiro e segundo graus, passava praticamente todo o tempo em que não estava em aula na biblioteca estudando. Ao final, todo este esforço foi recompensado e terminei meu primeiro semestre sendo aprovado em todas as disciplinas cursadas. Nesse semestre, obtive a única nota 10 em uma prova durante toda minha graduação, na disciplina Vetores e Geometria Analítica, eu precisava de 8,5 para ser aprovado. A partir desse semestre, meu desempenho acadêmico melhorou significativamente e não passei mais por apuros para ser aprovado nas disciplinas.

Em 1998, meu segundo ano de graduação, ocorreu outro evento que se mostrou decisivo para o rumo da minha carreira acadêmica: fui apresentado ao mundo da pesquisa científica. O amigo Demetrius Profeti, cuja perspicácia na detecção de minha limitada coordenação motora já fora mencionada, falou-me sobre a necessidade de um estudante de graduação em um projeto de iniciação científica no então Laboratório de Eletroquímica e Eletrocatalise de Ribeirão Preto (LEERP). O coordenador do projeto era o Prof. Paulo Olivi, que também orientava o mestrado de Demetrius. A identificação com o laboratório, com o grupo e com o projeto de pesquisa foi imediata. Era um ambiente repleto de pessoas inteligentes, cultas, dedicadas e responsáveis e, nem por isso, desagradáveis. Pelo contrário, revelaram-se extremamente sagazes e dotados de um refinado senso de humor. É claro que, nesse primeiro contato, as duas pessoas que mais se destacaram para mim foram: Demetrius que, além de um grande amigo, tornou-se um mentor em minhas atividades

científicas; e o Prof. Paulo Olivi, cuja orientação competente e dedicada não se limitou apenas ao campo acadêmico, mas também transmitiu valores morais preciosos que tento carregar comigo até hoje. A Figura 4 mostra estes dois pesquisadores desenvolvendo suas atividades no LEERP.

Figura 4 – Demetrius Profeti (à esquerda) e Prof. Paulo Olivi (à direita) trabalhando no LEERP.



Fonte: arquivo pessoal.

À medida que frequentava mais assiduamente o LEERP, fui identificando outras pessoas que me ajudaram e me influenciaram muito ao longo de minha formação acadêmica, dentre elas, destaco Elaine Rodrigues (na época aluna de mestrado) e Gilmar de Almeida Gomes (*in memoriam*), na época aluno de doutorado). Gilmar, que infelizmente nos deixou muito cedo, atuou por aproximadamente 15 anos como docente no Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química na Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) em Pinhalzinho-SC. À Elaine coube a difícil tarefa de me orientar durante meus primeiros dias no laboratório. Minha coordenação motora limitada tornava tudo mais complicado do que o ideal, provavelmente, testando a paciência da Elaine ao extremo. Gilmar, por outro lado, tinha a tarefa um pouco mais amena de “*me espancar no xadrez*” como ele gostava de dizer. Além das partidas emocionantes, recebi de Gilmar vários conselhos e lições valiosas que foram extremamente úteis tanto para minha vida acadêmica quanto pessoal. Sou muito grato pela oportunidade de ter me encontrado, convivido e aprendido muito com essas duas pessoas iluminadas. A Figura 5 mostra uma foto do Gilmar e da Elaine no espaço do LERP que usávamos para estudos, análise de resultados e discussões.

Figura 5 – Gilmar Gomes (*in memoriam*) e Elaine Rodrigues no LEERP.



Fonte: arquivo pessoal.

Outra presença notável naquela época era a do Prof. Julien Francoise Coleta Boodts, também já mencionado pela forma divertida como descreveu minha falta de coordenação motora. Embora estivesse aposentado, frequentava o LEERP todas as sextas-feiras e atuava como professor visitante no Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia nos demais dias da semana. Sua presença era sempre muito aguardada e apreciada, pois ele constantemente nos provocava e trazia discussões profundas sobre os mais variados temas da eletroquímica. Havia sempre uma fila de alunos ansiosos para discutir com ele. Os orientandos do Prof. Julien tinham prioridade enquanto os demais esperavam ansiosamente pela oportunidade de discutir algum resultado ou esclarecer alguma dúvida com professor. Naquela época, eu e o Prof. Julien compartilhávamos o hábito infeliz de fumar, o que me proporcionava um tempo extra com ele durante “nossos cigarrinhos”. Já acostumado com minhas inúmeras perguntas, muitas vezes o Prof. Julien brincava ao me encontrar “*uma resposta por um cigarro*”. Foi verdadeiramente incrível o quanto aprendi com o Prof. Julien. A **Figura 6**, mostra uma fotografia de alguns alunos com o Prof. Julien no LEERP.

Figura 6 – Alguns alunos no LEERP juntamente com o Prof. Julien. Da esquerda para a direita: eu, Demetrius, Helder (doutorando orientado pelo Prof. Julien) e o Prof. Julien.

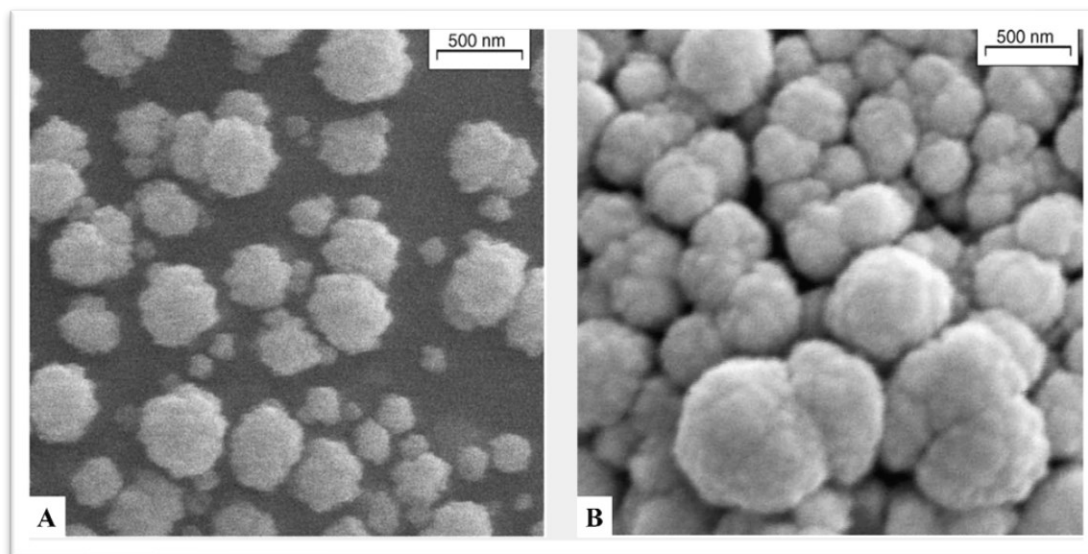


Fonte: arquivo pessoal.

A pesquisa científica me fascinou de tal forma que, tendo completado um ano no LEERP, decidi abandonar as disciplinas da Licenciatura em Química e as que me confeririam atribuições tecnológicas. Tomei essa decisão para que tivesse mais tempo para me dedicar à minha iniciação científica. Com esta decisão, formei-me Bacharel em Química sem o grau de Licenciado nem atribuições tecnológicas.

Meu primeiro projeto de iniciação científica envolvia a eletrodeposição de partículas de Pt sobre filmes de SnO_2 dopados com Sb, visando preparar eletrodos eficientes para eletrooxidar metanol para possíveis aplicações em células a combustível de metanol direto. O filme de estanho era imobilizado sobre substratos de Ti por meio do tratamento térmico de precursores poliméricos (método de Pechini). Tratava-se, portanto, de um projeto multidisciplinar que, envolvia eletroquímica e um pouco de ciência de materiais. Este projeto me fascinava profundamente e, além de aprender química, eu estava adquirindo conhecimentos de informática e tendo um contato mais frequente com a língua inglesa, indispensável para qualquer pessoa que aspire à carreira de Professor do Magistério Superior. Eu apreciava todas as etapas deste projeto, mas nada me causou maior euforia do que o dia em que vi, pela primeira vez, imagens de meus eletrodos por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Nestas imagens, pude confirmar que as partículas de Pt estavam, de fato, lá parecendo pequenos “algodõezinhos” (**Figura 7**), foi um momento de extrema emoção.

Figura 7 – Imagens por MEV de dois eletrodos de $\text{SnO}_2\text{:Sb/Pt}$ obtidos por calcinação a $550\text{ }^\circ\text{C}$ contendo nominalmente (A) 100 e (B) $700\text{ }\mu\text{g cm}^{-2}$ de Pt.



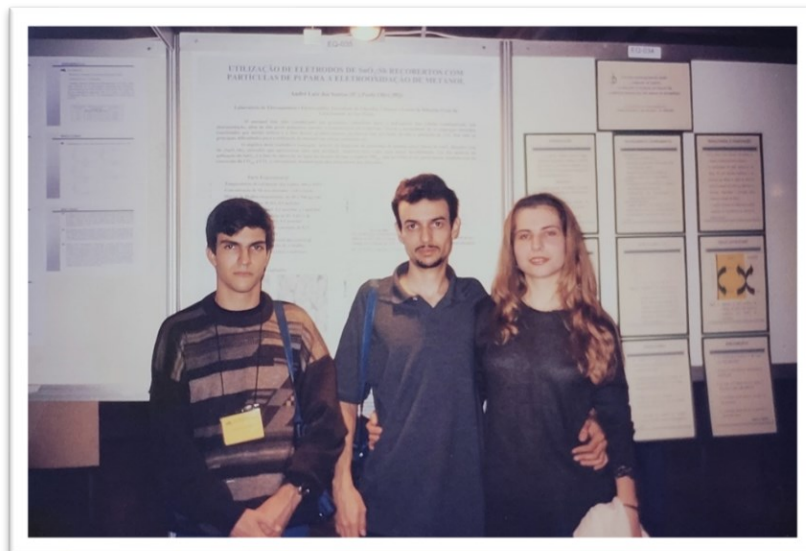
Fonte: arquivo pessoal.

A magnificação necessária para visualizar as partículas de Pt estava praticamente no limite de resolução do microscópio eletrônico disponível na época. Embora, pelos padrões atuais, as imagens apresentadas na **Figura 7** sejam consideradas de baixíssima resolução, elas foram fundamentais para o prosseguimento de meu projeto. Em meio de H_2SO_4 $0,5\text{ mol L}^{-1}$, estes eletrodos exibiam o comportamento voltamétrico característicos de eletrodos de Pt em meio ácido. Os picos voltamétricos de adsorção/dessorção de hidrogênio bem como os de oxidação da Pt a PtO_x e redução de PtO_x a Pt eram claramente visíveis. Esses resultados me colocaram em contato com a rica eletroquímica superficial da Pt, o que foi muito importante para o meu amadurecimento acadêmico.

Uma consequência dos resultados obtidos em meu projeto foi minha primeira participação em uma Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (RASBQ), realizada na cidade de Poços de Caldas-MG, no ano de 1999. Apesar de provavelmente ter conseguido elaborar o pôster mais feio de toda a história das Reuniões Anuais da SBQ, os pequenos “algodõezinhos” chamaram bastante atenção. Meu painel recebeu inúmeras visitas, incluindo pesquisadores renomados como Luís Alberto Avaca, Ernesto Gonzales, Henrique Toma, Francisco Nart, entre outros. Embora fosse incapaz de discutir com pesquisadores deste nível, creio que meus esforços valeram de algo, afinal, nenhum deles me xingou...muito! A **Figura 8** exibe uma foto da apresentação do meu pôster neste evento. Na imagem aparecemos eu, Demetrius, a esposa dele Luciene e o famigerado pôster ao fundo. Acho importante fazer um esclarecimento neste ponto. A estética questionável de meu pôster não foi resultado de falta de empenho de minha parte, enquanto o pôster estava na tela do computador eu achava que a estética era “bela”. Só percebi a “fera” após a impressão. Vale ressaltar que, naquela

época, meus conhecimentos de informática eram limitados. Eu havia ligado um computador pela primeira vez em minha vida somente após meu ingresso no LEERP.

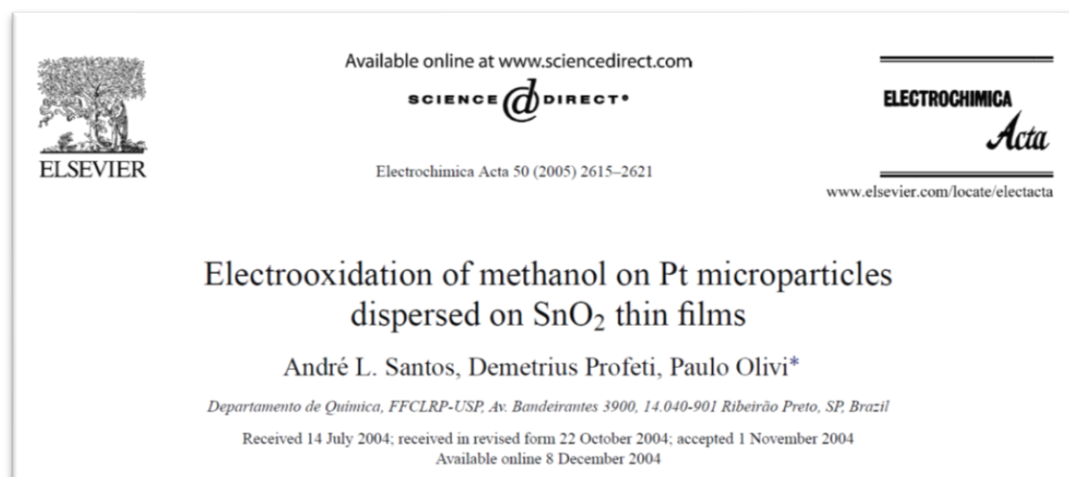
Figura 8 – Apresentação de pôsteres na 22^a RASBQ realizada em 1999 na cidade de Poços de Caldas-MG. Da esquerda para a direita: eu, Demetrius e Luciene. Ao fundo, meu primeiro pôster apresentado em um congresso científico.



Fonte: arquivo pessoal.

Esse projeto foi concluído ainda no início de 1999 e originou a publicação de um artigo científico, em 2005, período em que já era aluno de doutorado na Unesp de Araraquara. Apesar da demora para a publicação ter me causado certa frustração, isso não diminuiu o impacto do trabalho, que foi publicado na revista *Electrochimica Acta* (**Figura 9**). Atualmente, este artigo conta com 102 citações na “*Web of Science*” (consulta em maio de 2024). Nada mal para um artigo resultante de um projeto de iniciação científica.

Figura 9 – Capa do artigo publicado a partir do projeto desenvolvido em minha iniciação científica.



Fonte: arquivo pessoal.

Ao longo de minha iniciação científica, tive a oportunidade de desenvolver um projeto paralelo sob a supervisão do Prof. Herenilton Paulino Oliveira (**Figura 10**), com a anuência de meu orientador Prof. Paulo Olivi. A ideia para este projeto surgiu em uma disciplina da parte tecnológica ministrada pelo Prof. Herenilton. O projeto contou, ainda, com a participação de pesquisadores da área de Física e tinha como objetivo produzir carbono polimérico vítreo a partir do tratamento térmico de resinas fenólicas compostas por fenol e formaldeído. Os materiais carbonáceos produzidos seriam utilizados como material para a fabricação de eletrodos.

Figura 10 – Prof. Herenilton Paulino Oliveira em sua sala no departamento de Química da FFCLRP.



Fonte: [FFCLRP/USP](https://www.ffclrp.usp.br/) (acesso em 16/05/2024).

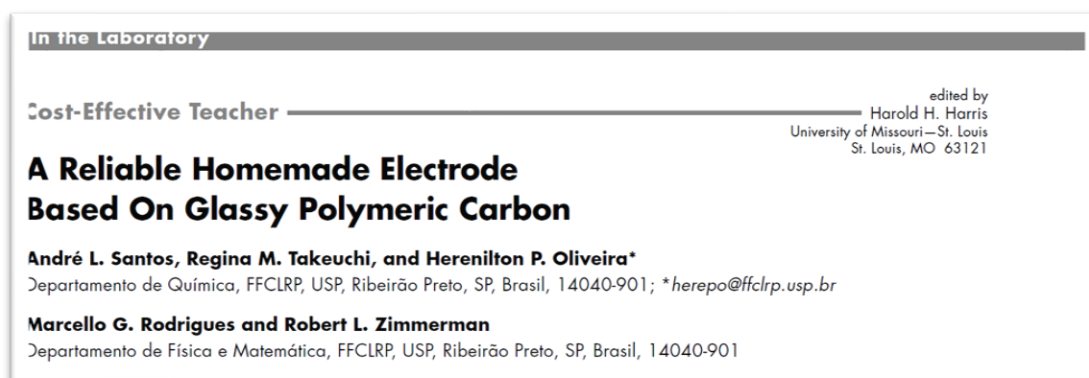
Como resultado desse projeto, foram geradas duas publicações científicas. Entre elas, destaco a minha primeira publicação em uma revista internacional (**Figura 11**) e uma publicação na prestigiada revista *Journal of Chemical Education* (**Figura 12**).

Figura 11 – Capa de meu primeiro artigo publicado em uma revista internacional.



Fonte: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/713738306> (acesso em maio de 2024).

Figura 12 – Capa de um artigo publicado na revista *Journal of Chemical Education* em 2004 fruto de uma cooperação com o Prof. Herenilton.



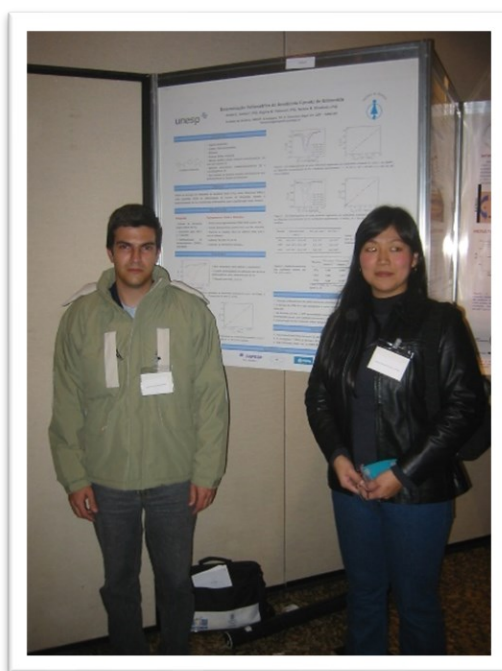
Fonte: arquivo pessoal.

Apesar de não terem acumulado muitas citações, considero essas publicações de extrema importância para minha trajetória acadêmica, pois marcaram meus primeiros passos na área de produção científica. O Prof. Herenilton sempre incentivava os alunos a se envolverem em todas as etapas do processo de publicação, desde a elaboração do artigo (em inglês) até o processo de submissão e de resposta aos revisores. Essa abordagem proporcionou-me um aprendizado valioso, que se mostrou imprescindível para a redação de meus artigos durante o meu doutorado que estava por vir.

Há, ainda, dois marcos muito importantes ocorridos durante meu período de graduação e de iniciação científica que devo mencionar aqui. O primeiro ocorreu em 1998, ano em que recebi minha bolsa de iniciação científica do CNPq, na época, era praticamente equivalente a um salário-mínimo. Além de me ajudar a custear despesas com congressos, cursos de inglês e cigarros (infelizmente), ainda me permitiu contribuir um pouco com o orçamento de minha família. Neste mesmo ano, meu irmão foi aprovado no concurso para oficial de justiça e passou a atuar na cidade de Jaú-SP, sendo, posteriormente, transferido para Bebedouro-SP. Esses eventos marcaram 1998 como um ano de melhoria significativa nas condições financeiras da minha família.

O segundo marco significativo, que não poderia deixar de ser mencionado aqui, ocorreu no final de 1999, quando comecei a namorar a Regina (**Figura 13**). Ela não só se tornou minha companheira na vida pessoal e acadêmica, mas também uma parceira inestimável na minha carreira profissional, uma parceria que perdura até hoje. A jornada que compartilhamos tem sido mais leve, divertida e gratificante. É fascinante como nos complementamos: se eu nasci com “duas mãos esquerdas”, Regina veio ao mundo com “duas mãos direitas”. Com o início do nosso relacionamento, estava encerrada a era dos eletrodos quebrados, sujos de cola e derrubados na mufla. Também significou o fim dos pôsteres de estética duvidosa, graças ao bom gosto e ao bom senso de Regina, características marcantes de sua personalidade. Nossas personalidades complementares até hoje moldam a maneira como conduzimos nossas pesquisas. Eu me esforço para conceber ideias minimamente viáveis e Regina habilmente as materializa, transformando-as de meros pensamentos em minha mente confusa para realidades tangíveis.

Figura 13 – Eu e a Regina durante a sessão de pôsteres no Simpósio Brasileiro de Eletroquímica e Eletroanalítica realizado em 2004 na cidade de Teresópolis-RJ (XIV SIBEE). A comparação com o pôster mostrado na **Figura 8** ilustra claramente o impacto que a Regina teve sobre minha vida.



Fonte: arquivo pessoal.

Ao final do ano 2000, concluí minha Graduação em Química (Figura 14), estava terminada uma das etapas mais importantes de minha vida, da qual tenho ótimas recordações.

Figura 14 – Regina, eu e os demais concluintes do curso de graduação em Química da FFCLRP-USP do ano de 2000.

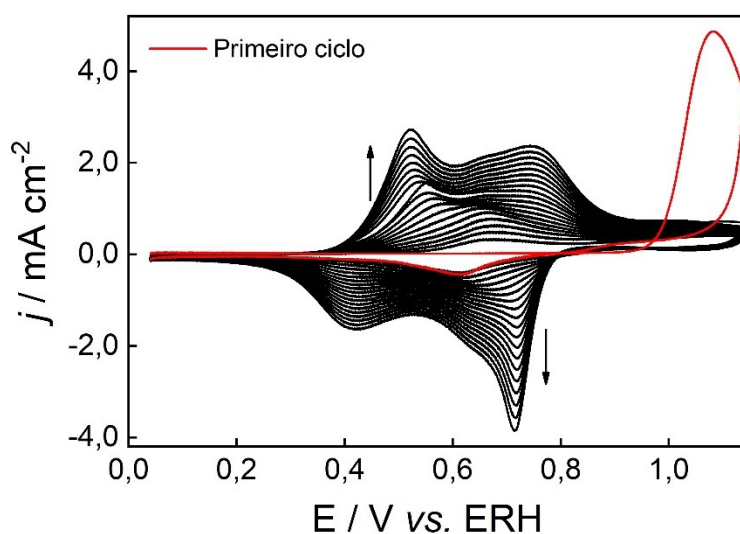


Fonte: arquivo pessoal.

2.3. A Pós-graduação (2001-2007)

Após um período turbulento, cheio de incertezas, e depois de consultar amigos e professores, decidi continuar minha pós-graduação no LEERP com o Prof. Paulo Olivi. Nesta transição, eu estava um pouco frustrado com meu segundo projeto de iniciação científica que, nem de longe, teve o mesmo êxito do primeiro. Neste segundo projeto, o objetivo era usar filmes eletropolimerizados de poli-*o*-toluidina como substrato para a eletrodeposição de partículas de Pt, ainda visando a eletrooxidação de metanol. Apesar de meus esforços, os filmes de poli-*o*-toluidina não aderiam firmemente ao eletrodo-base de Pt e estes eletrodos jamais produziram resultados satisfatórios. Hoje, sei que se tivesse usado eletrodos de carbono pirolítico, ou mesmo grafite como eletrodo-base, provavelmente, teria obtido resultados melhores, mas naquela época, estava completamente alheio a isso. Apesar de não fornecer bons resultados, os voltamogramas cíclicos referentes à eletropolimerização da *o*-toluidina, originavam figuras muito bonitas (**Figura 15**).

Figura 15 – Voltamogramas cíclicos registrados sucessivamente em H_2SO_4 $0,5 \text{ mol L}^{-1}$ na presença de $0,3 \text{ mol L}^{-1}$ do monômero *o*-toluidina. $v = 20 \text{ mV s}^{-1}$.



Fonte: arquivo pessoal.

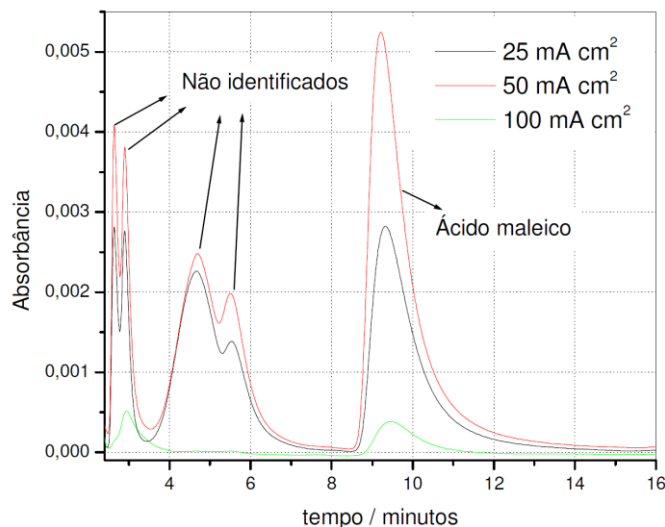
2.3.1. Mestrado (2001-2003)

No início de 2001, prestei o exame de seleção para a pós-graduação e, felizmente, consegui me classificar em primeiro lugar, o que, de imediato, garantiu-me acesso a uma bolsa de mestrado da CAPES que, posteriormente, seria substituída por uma bolsa da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP. O maior valor da bolsa de mestrado significou um novo incremento em minhas condições financeiras. Nesta altura, já não residia mais na moradia estudantil, mas dividia um apartamento no centro de Ribeirão Preto com a Regina. O valor da bolsa era suficiente para nos mantermos, investirmos em nossa formação e, em meu caso, ainda auxiliar minha família. A Regina também foi aprovada no exame de seleção para o mestrado e ingressou no LEERP, também sob a orientação do Prof. Paulo Olivi.

Meu projeto de mestrado envolvia o preparo de eletrodos de SnO_2 e RuO_2 , também via decomposição térmica de precursores poliméricos, para a eletrooxidação de benzoquinona para fins de degradação eletroquímica. Desse projeto, surgiu minha dissertação de mestrado intitulada: “Investigação das propriedades eletroquímicas de eletrodos de $Sn_{(1-x)}Ru_xO_2$: aplicação para a eletrooxidação de benzoquinona”, defendida em 2003. A banca avaliadora foi constituída pelos Profs. Luis Otávio de Sousa Bulhões (UFSCAR), Julien e Paulo Olivi.

Apesar do meu esforço contínuo neste projeto, inclusive trabalhando aos domingos e feriados, não consegui publicar nenhum trabalho científico além da própria dissertação. O principal empecilho para a publicação era o grande número de compostos formados durante as eletrólises da benzoquinona e que não consegui identificar, conforme mostram os cromatogramas apresentados na **Figura 16**.

Figura 16 – Cromatogramas obtidos após 6 h de eletrólise realizada em diferentes densidades de corrente. Eletrólises realizadas com o eletrodo $\text{Sn}_{0,70}\text{Ru}_{0,30}\text{O}_2$. Condições: cromatografia líquida de alta eficiência. Coluna: exclusão iônica HAMILTON PRP-X300 mantida a 40 °C. Fase móvel: H_2SO_4 20 mmol L^{-1} com vazão de 1,2 mL min^{-1} . Detecção espectrofotométrica com $\lambda = 210 \text{ nm}$.



Fonte: arquivo pessoal.

Embora este projeto tenha proporcionado um aprendizado valioso, especialmente em cromatografia líquida, a falta de uma produção científica consistente me aterrorizava. Mais uma vez, experimentei sentimentos semelhantes aos que tive ao retornar das olimpíadas de matemática. Sentia que, apesar de todos os meus esforços, jamais alcançaria o nível necessário para concorrer a uma posição docente em uma instituição de ensino superior pública, carreira com a qual sonhava desde a graduação. Subitamente, a lembrança da infância e da adolescência com poucos recursos financeiros e das constantes brigas em minha família retornaram com uma força colossal. O sentimento era de que “nadaria, mas acabaria morrendo na praia”.

Nessa fase, outro evento mostrou-me que “havia mais coisa podre no reino da Dinamarca”. Após fazer uma apresentação oral de meu trabalho em um SIBEE, o Prof. Francisco Nart, coordenador da sessão, fez o seguinte comentário: “*Não seria mais inteligente no lugar de usar a eletroquímica para destruir uma coisa que você não quer, usá-la para produzir algo que você queira?*”. Claramente, o Prof. Nart se referia ao ácido maleico formado durante a eletrólise da benzoquinona, composto orgânico importante para a produção de resinas alquídicas e de plásticos, cujo valor comercial era relativamente alto. Embora o comentário do Prof. Nart tenha gerado uma frustração inicial, ele desencadeou em mim uma sequência de pensamentos que me mostraram que, talvez, o problema com o meu projeto fosse maior do que eu pensava.

Para tornar tudo ainda mais desanimador, o ambiente no LEERP já não era mais o mesmo. Os amigos Demetrius e Luciene, se preparavam para ir à França desenvolver parte de seus doutorados. Várias pessoas importantes como a Elaine, Gilmar, Carmen e Tânia já não estavam mais no LEERP.

As visitas do Prof. Julien ao laboratório se tornaram mais escassas, agora que não tinha mais tantos orientandos. O laboratório sequer se chamava mais LEERP! Todos estes sinais transmitiram uma mensagem clara: minha jornada ali terminara! Era hora de buscar minha própria Pasárgada, de lançar-me em busca do “melhor dos mundos possíveis” de que Pangloss, personagem de Cândido de Voltaire, tanto falava. Com isso, deixei o LEERP e a cidade de Ribeirão Preto.

2.3.2. Doutorado (2003-2007)

Em agosto de 2003, iniciei meu doutoramento sob a orientação do Prof. Nelson Ramos Stradiotto, no Instituto de Química da Unesp de Araraquara. Curiosamente, com isso, acabei frequentando as duas instituições para as quais havia sido aprovado no vestibular. A mudança para Araraquara e a adaptação à nova cidade ocorreu sem grandes transtornos. Uma vez mais, Regina me acompanhou e também iniciou seu doutoramento com o Prof. Nelson Stradiotto. Classifiquei-me em quarto lugar no exame de seleção para o doutorado e, por isso, não consegui acesso imediato a uma bolsa. Durante esse período, em que minha renda era zero, pude contar com o suporte financeiro de meu irmão, que, nesta altura, já atuava como oficial de justiça em Bebedouro. Sou eternamente grato a meu irmão por esta ajuda, sem a qual não teria conseguido realizar meu doutorado. Cerca de três meses após ter iniciado o doutoramento, tanto eu quanto Regina obtivemos bolsas de doutorado da FAPESP, o que resolveu nossos problemas financeiros, ao menos pelos próximos quatro anos.

O novo grupo de pesquisa era muito maior do que o antigo LEERP, ocupava dois laboratórios e era coordenado pelos Profs. Nelson, Maria Valnice e Hideko (**Figura 17**). O entrosamento entre eles era excelente e considero que os três contribuíram significativamente para minha formação.

Figura 17 – Prof. Nelson juntamente com a Profa. Maria Valnice. À direita: Profa. Hideko. Fotos registradas durante o XIV SIBEE em 2004 em Teresópolis-RJ.



Fonte: arquivo pessoal.

O ambiente do laboratório era inspirador e propício para o desenvolvimento de pesquisa e para a formação dos graduandos e pós-graduandos. Tínhamos reuniões quinzenais, nas quais discutíamos fervorosa, mas respeitosamente, sobre os projetos desenvolvidos no grupo, sobre artigos científicos de destaque e até sobre alguns princípios de técnicas eletroquímicas. Nestas reuniões, discutíamos também sobre o gerenciamento do laboratório, destacando os problemas enfrentados e as soluções encontradas. Eventuais conflitos eram também gerenciados nessas reuniões. Percebo, agora, que a dinâmica implementada pelos Profs. Nelson, Valnice e Hideko era extremamente acertada e contribuía para a formação completa de um pesquisador. Hoje reconheço que é impossível fazer pesquisa pensando apenas na ciência, questões relacionadas ao gerenciamento da infraestrutura do laboratório, resolução de conflitos e planejamento para a captação e aplicação de recursos são igualmente essenciais.

Outro ponto de destaque do novo laboratório era a diversidade dos projetos. Eram desenvolvidas pesquisas sobre biossensores, eletrodos modificados, degradação eletroquímica de corantes, além de projetos centrados na eletroanálise de medicamentos e de biocombustíveis. Essa diversidade era instigante e cada experimento realizado pelos colegas de bancada trazia novos aprendizados. Lembro-me de que todos se mostravam solícitos e dispostos a explicar seus projetos e compartilhar suas experiências. Vindo de uma área correlata, mas distinta da eletroanalítica, encontrei nesse ambiente acolhedor e colaborativo um grande facilitador para minha adaptação e início do meu doutorado.

Nesta altura, eu estava convencido de que a decisão de deixar a USP em Ribeirão Preto fora acertada. Cabia a mim, agora, esforçar-me para alcançar uma produção científica consistente. Sabendo que eu e a Regina continuaríamos trabalhando em parceria e que, portanto, atuaríamos nos projetos um do outro, tomamos uma decisão estratégica importante. Meu projeto seria mais convencional, traria consigo maiores chances de gerar publicações científicas, porém, estas seriam de menor impacto. Por outro lado, o projeto da Regina seria mais ousado, publicar seria mais desafiador, porém, as publicações seriam de maior impacto.

Dessa forma, meu projeto envolveu a utilização de um eletrodo de carbono vítreo para o desenvolvimento de métodos eletroanalíticos para a quantificação de fármacos antiamebíacos da classe das dicloroacetamidas. O projeto da Regina, por sua vez, envolvia o preparo e utilização de eletrodos de pasta de carbono modificados com sílicas organofuncionalizadas para a determinação de íons metálicos em etanol combustível. O projeto da Regina envolveu também a participação do Prof. Pedro Padilha da UNESP de Botucatu que nos fornecia as sílicas organofuncionalizadas. Como previsto, este projeto trouxe inúmeros desafios, sendo o principal deles evitar que os eletrodos se

desintegrassem quando imersos em etanol. Este desafio foi superado pela substituição do óleo mineral usado como aglutinante por parafina sólida, dica valiosa transmitida para nós em um congresso pelo Prof. Orlando Fatibello-Filho da UFSCAR.

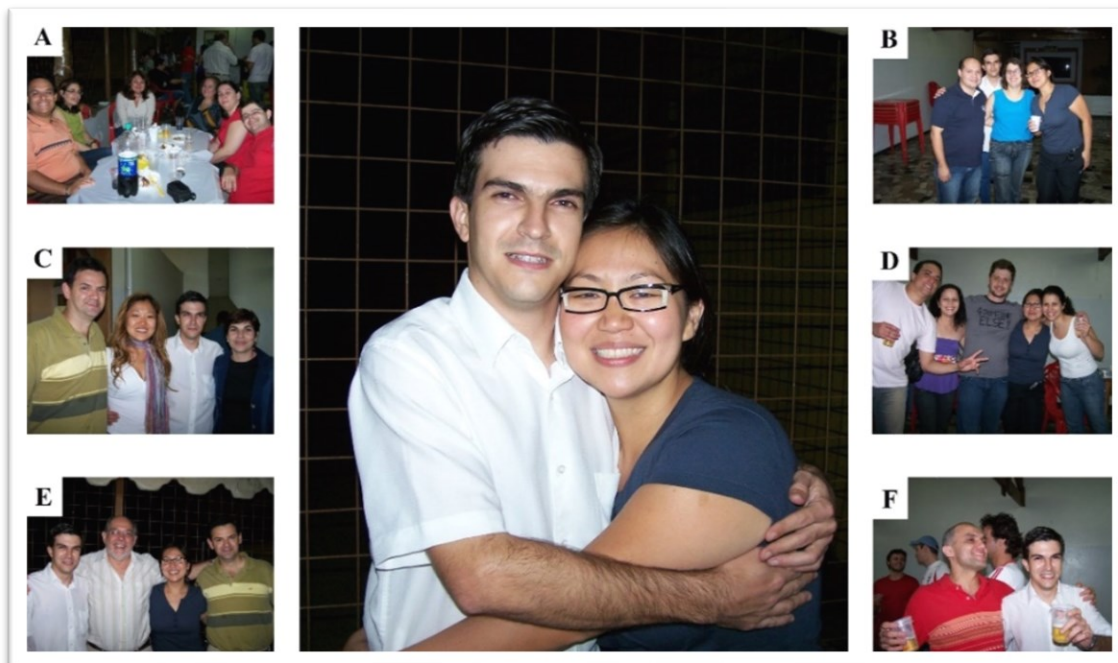
Meu projeto originou a tese de doutorado intitulada: “Estudo da redução eletroquímica e desenvolvimento de métodos eletroanalíticos para a determinação de dicloroacetamidas com atividade antiamebíaca”, defendida em 10 de agosto de 2007 (**Figura 18**) e devidamente celebrada (**Figura 19**).

Figura 18 – *Membros da Banca Avaliadora de minha tese de doutorado. Prof. Luiz Henrique Mazo (IQSC-USP), Profa. Susanne Rath (IQ-UNICAMP), Prof. Nelson R. Stradiotto (IQ-UNESP/Ar), eu, Prof. Mauro Bertotti (IQ-USP) e Profa. Hideko Yamanaka (IQ-UNESP/Ar).*



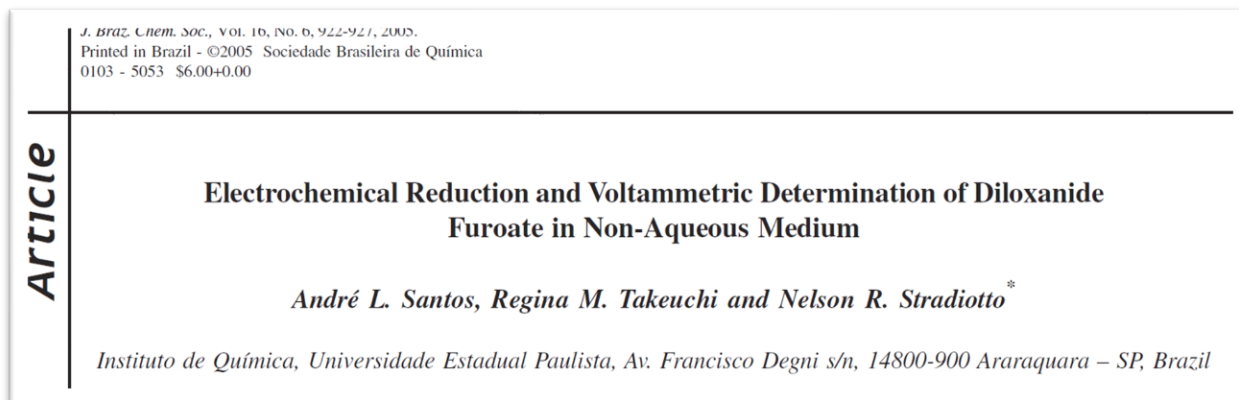
Fonte: arquivo pessoal.

Figura 19 – Comemorações após a defesa de minha tese de doutorado. A) Profa. Valnice juntamente com os amigos de Ribeirão Preto, da esquerda para à direita: Fernando, Mércia (técnica de laboratório na USP-RP), Luíza (técnica de laboratório da USP-RP, in memoriam), Roberta e Adriano. B) Wanderson e sua esposa Fabiana (atualmente, ambos docentes da UFAM) comigo e com a Regina. C) Valdir (técnico de laboratório da USP-RP), minha cunhada Rosana, eu e minha irmã Joseli. D) Jefferson (atualmente docente na UFU), Anne, Alexandre Gatti, Regina e Daniela. E) Eu, Prof. Nelson, Regina e Valdir. F) Compartilhando uma cervejinha com o grande amigo Magno (atualmente docente na UFGD).

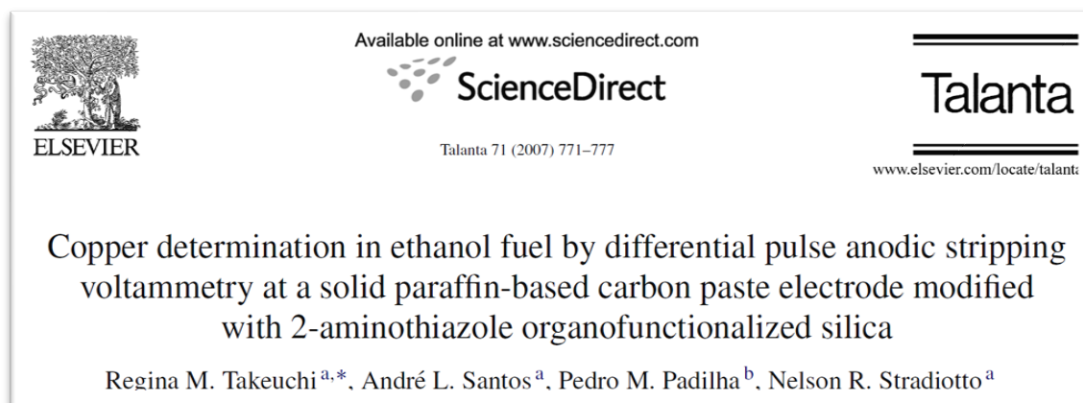


Fonte: arquivo pessoal.

Felizmente, a estratégia adotada para conduzir nossa produção científica se mostrara satisfatoriamente adequada. De meu projeto de doutorado, foram publicados dois artigos científicos, ambos na revista *Journal of the Brazilian Chemical Society (JBACS)*, o primeiro em 2005 (**Figura 20**) e outro em 2008. Conforme havíamos previsto, estes artigos não geraram impacto significativo e, juntos, somam apenas seis citações na *Web of Science* (consulta em maio de 2024). O projeto da Regina, por outro lado, originou três publicações em revistas com fatores de impacto significativamente maiores, com destaque para o artigo “*Copper determination in ethanol fuel by differential pulse anodic stripping voltammetry at a solid paraffin-based carbon paste electrode modified with 2-aminothiazole organofunctionalized silica*”, publicado na revista *Talanta* em 2007 (**Figura 21**) e que conta, atualmente, com 107 citações na *Web of Science* (consulta em maio de 2024).

Figura 20 – Capa de meu primeiro artigo científico publicado no doutorado.

Fonte: arquivo pessoal.

Figura 21 – Capa do artigo de maior impacto produzido a partir do projeto de doutorado da Regina.

Fonte: arquivo pessoal.

Para os padrões da área de eletroanalítica na época, terminar o doutorado com cinco artigos publicados não era totalmente insatisfatório. Embora não fosse uma produção excepcional, ao menos me colocava minimamente no páreo para disputar a tão sonhada vaga docente em uma Universidade Pública. Porém, o ambiente colaborativo do grupo de pesquisa e a presença de Márcio Bergamini (atualmente docente na UFPR) impulsionaram significativamente minha produção científica. O desenvolvimento de trabalhos paralelos em colaboração era muito incentivado pelos Profs. Nelson e Valnice. Márcio Bergamini (**Figura 22**), que se tornaria um grande amigo e parceiro científico, entrara no grupo também em 2003 para desenvolver seu doutorado com a Profa. Maria Valnice.

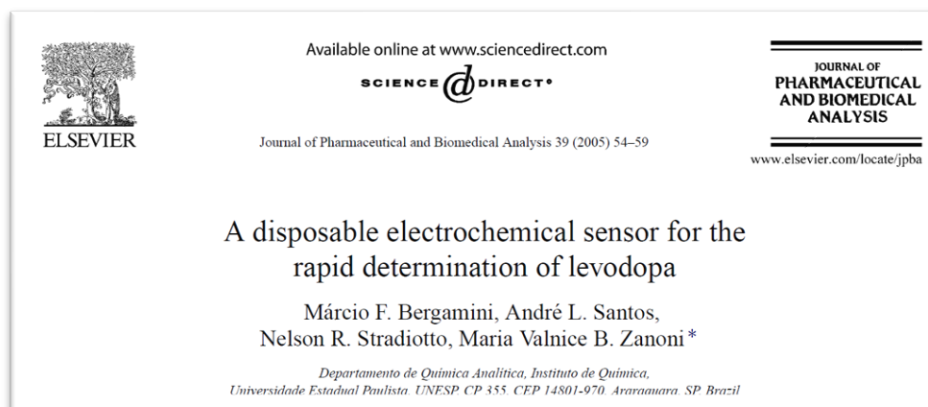
Figura 22 – Eu e Márcio Bergamini durante o XVII SIBAE realizado na cidade de La Plata, Argentina em 2006.



Fonte: arquivo pessoal.

Minha identificação com o Márcio foi imediata, além de termos diversas ideias e valores em comum, compartilhávamos o infeliz hábito de fumar. Dos períodos em que estávamos fumando, surgiram algumas ideias que, mais tarde se cristalizariam em publicações científicas. Destes projetos paralelos, surgiram três publicações em parceria com o Márcio, dentre as quais destaco o artigo intitulado “*A disposable electrochemical sensor for the rapid determination of levodopa*” (**Figura 23**), que atualmente conta com 110 citações na *Web of Science* (consulta em maio de 2024). Além das publicações com Márcio, tive uma publicação resultante de um projeto desenvolvido em uma disciplina ministrada pelos Profs. Nelson e Maria Valnice. Assim, ao longo do meu doutorado, fui autor e coautor de nove artigos científicos que, somados aos três publicados durante minha graduação, tornaram meu currículo um pouco mais competitivo para a batalha por uma vaga docente que se iniciaria em breve.

Figura 23 – Capa do artigo de maior impacto publicado em parceria com o amigo Márcio Bergamini.



Fonte: arquivo pessoal.

Durante o doutorado, tive oportunidade de participar de um número significativo de eventos científicos dentre os quais destacam-se várias edições da Reunião Anual da SBQ e do Simpósio Brasileiro de Eletroquímica e Eletroanalítica, SIBEE. Esses eventos não só proporcionaram trocas de experiência científicas valiosas (como a dica que recebemos do Prof. Fatibello), mas também me mantinham atualizado em relação ao “estado da arte” da Química e da eletroanalítica desenvolvidas no Brasil. Além disso, essas ocasiões frequentemente proporcionavam reencontros com grandes amigos, dos quais me separei ao deixar Ribeirão Preto (**Figura 24**).

Figura 24 – Reencontro com amigos durante o XIV SIBEE realizado em 2004 em Teresópolis-RJ. A) Eu, Luciano Andrey Montoro (integrante da turma de 1995 do curso de Química da USP-RP e atualmente docente na UFMG), Elídia Guerra (amiga da graduação, atualmente, docente na UFSJ) e Josimar Ribeiro (integrante da turma de 1996 do curso de Química da USP-RP e atualmente docente na UFES) que, por vezes, atrevia-se a também me “espancar” no xadrez. B) Reencontro com Luciene e Demetrius (atualmente, docentes na UFES).



Fonte: arquivo pessoal.

Outro aspecto importante da minha formação durante o doutorado foi a realização de um estágio sanduíche na Universidade do Minho, em Braga, Portugal. O estágio foi realizado de setembro de 2006 a janeiro de 2007 e meu principal objetivo nesse período era identificar os produtos da redução

eletroquímica das dicloroacetamidas que eu estudava. O projeto desenvolvido pela Regina, por sua vez, abordava a utilização de ultramicroeletrodos para a determinação voltamétrica de íons metálicos diretamente em etanol combustível sem a adição de eletrólito de suporte. Durante este período, fui orientado pelas Profas. Maria José Medeiros, especializada em eletroquímica orgânica, e Ana Paula Esteves, da área de Química Orgânica.

O estágio sanduíche foi uma experiência extremamente enriquecedora do ponto de vista acadêmico e que culminou na publicação de dois dos onze artigos publicados durante meu doutorado. No entanto, o enriquecimento cultural, a ampliação dos próprios horizontes e o desenvolvimento da capacidade de adaptação foram, em meu ponto de vista, as principais contribuições deste estágio. Na minha avaliação, nada estimula mais a iniciativa, proatividade e criatividade do que viver em outro país. É uma experiência capaz de impactar profundamente a formação acadêmica, profissional e pessoal dos estudantes. Tenho como meta conseguir oferecer oportunidades para que todos os doutorandos que passarem pelo nosso grupo de pesquisa possam realizar estágios em outros países. A **Figura 25** mostra alguns registros do período na Universidade do Minho.

Figura 25 – Momentos marcantes durante o estágio sanduíche realizado na Universidade do Minho. A) Jantar na casa da Profa. Maria José, sentado ao lado dela (José Maria, esposo de Maria José), em pé, ao fundo, o amigo Dario e, à frente, Buga dominando a cena. B) Confraternização no centro de Química da UMinho da esquerda para à direita: Ana (amiga que me auxiliava nas extrações), Cristina Neves (orientanda da Profa. Maria José e que nos recebeu no laboratório), Profa. Ana Paula, Profa. Maria José, Regina, Marília e eu. C) Regina na entrada principal do campus da UMinho. D) Eu e Cristina em momento de descontração. E) Eu, Regina e Cristina em um momento de trabalho. F) Eu, ousadamente testando os limites da UMinho.



Fonte: arquivo pessoal.

Uma vantagem adicional da realização do estágio sanduíche na Universidade do Minho foi que tanto minha bolsa quanto a da Regina eram pagas em Euros, o que equivalia a uma quantia substancial em Reais. Diante do câmbio favorável, adotamos uma estratégia financeira austera: esforçávamos ao

máximo para conseguirmos passar todos os meses gastando apenas uma bolsa, poupando integralmente a outra. Isso nos permitiu capitalizar um pequeno fundo para custear as viagens para os concursos públicos para docente que estavam por vir.

3. Trajetória Profissional

Defendi minha tese em agosto de 2007 e não poderia ter tido mais sorte por concluir meu doutorado nesta época. Iniciava-se, neste período, um programa nacional visando a expansão do número de vagas em Universidades Públicas e, com isso, vários concursos foram abertos. O primeiro concurso que prestei foi em dezembro de 2007 para a Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). O concurso era para a área de Química Geral e me classifiquei em terceiro lugar. Embora tenha sido considerado um desempenho satisfatório para uma primeira tentativa, havia apenas uma vaga e, portanto, não fui contratado. Apesar de não ter conquistado a vaga, a participação neste concurso foi muito importante para minha futura atuação docente, pois ministro Química Geral até hoje. O processo de preparação para o concurso da UFVJM foi fundamental para tornar minha atuação nessas disciplinas um pouco menos desafiadora.

Outro aspecto de destaque deste concurso foi a presença do Prof. Leonardo Morais da Silva como membro interno da banca avaliadora. O Prof. Leonardo havia sido orientando de doutorado do Prof. Julien e, assim como ele, possui vasto e aprofundado conhecimento em eletroquímica. Embora realizasse suas atividades experimentais no Instituto de Química da UFU, cursava as disciplinas de pós-graduação no departamento de Química da USP-RP, sede do programa ao qual estava vinculado. Nos dias em que estava na USP-RP, o então doutorando Leonardo, frequentava o LEERP. Identifiquei-me instantaneamente com ele e desenvolvi um profundo respeito e admiração desde a primeira vez que o vi. Impressionou-me muito vê-lo, ainda pós-graduando, discutir com tanta desenvoltura e profundidade temas complexos de química, físico-química, eletroquímica e eletrocatalise.

Apesar de nossos encontros serem relativamente raros, eram sempre produtivos, pelo menos para mim! Era comum que o Leonardo sanasse dúvidas minhas sobre eletroquímica, ciência em geral, pós-graduação e métodos de estudo. Entre os inúmeros conselhos que recebi do Leonardo, o mais importante e recorrente foi: “Cálculo é muito importante, você precisa estudar cálculo!”. Esse conselho, ainda mais relevante nos dias atuais, é algo que repito insistentemente aos meus alunos. O contato com o Leonardo, embora tardio e menos frequente do que gostaria, impactou profundamente minha formação e minha própria concepção sobre como deveria ser a formação de um pós-graduando.

Apesar de não ter conquistado a vaga na UFVJM, ter sido aprovado por uma banca na qual estava o Prof. Leonardo, pessoa tão competente, criteriosa e que admiro muito foi, sem dúvida alguma, um dos pontos altos em minha carreira. Essa experiência representou uma validação importante, especialmente para alguém que, desde a fatídica Olimpíada de Matemática, ainda carrega alguns problemas de autoestima. Se, por um lado, a classificação no concurso na UFVJM não garantiu minha vaga como docente, por outro, deu-me a determinação e o ânimo necessários para enfrentar, com ainda mais empenho, os próximos concursos.

Já contratado na UFU, no campus Pontal em Ituiutaba, busquei colocar os alunos das primeiras turmas do Curso de Química em contato com o Prof. Leonardo o quanto antes, dado o impacto positivo que ele teve em minha formação acadêmica e o potencial impacto que teria na formação desses jovens estudantes. Esse contato ocorreu durante a I Semana da Química, realizada no campus Pontal em setembro de 2008, evento que ajudei a organizar. Convidei o Prof. Leonardo para proferir uma palestra, convite que aceitou. Sua palestra, intitulada “Aplicações da tecnologia eletroquímica no tratamento de águas contaminadas e de efluentes industriais”, cativou e inspirou nossos estudantes. A **Figura 26** apresenta um registro desta palestra.

Figura 26 – Prof. Leonardo Morais da Silva (UFVJM) proferindo sua palestra na I Semana da Química do Campus Pontal realizada em setembro de 2008.



Fonte: arquivo pessoal.

Voltando ao período pré-contratação, o segundo concurso público para docente que prestei ocorreu em fevereiro de 2008, com duas vagas na área de Química Analítica. A vaga era para a cidade de Ituiutaba, naquele que viria a ser o primeiro campus fora da sede da Universidade Federal de Uberlândia, o campus Pontal. Naquela época, os cursos de Química, tanto bacharelado quanto licenciatura, eram ofertados nos períodos integral e noturno. Estes cursos eram vinculados a uma

unidade acadêmica chamada Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP), que posteriormente se desmembraria, originando o Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (ICENP), unidade acadêmica atual dos cursos de graduação em Química. Atualmente, são ofertados os graus de bacharelado integral com 20 vagas anuais e licenciatura noturno com 40 vagas anuais.

Classifiquei-me em segundo lugar no concurso da UFU e, com isso, conquistei a tão sonhada vaga docente. Eu estava com 28 anos e, segundo fontes extraoficiais da pró-reitoria de recursos humanos da época, havia sido o doutor mais jovem contratado na UFU até então. A alegria que senti com esse resultado foi indescritível, era a realização de um sonho e a certeza de que poderia contribuir para a Educação e Ciência nacionais, além de poder retribuir toda a ajuda que recebi dos meus irmãos e dos meus pais.

Em 18 de abril de 2008, tomei posse como professor da Universidade Federal de Uberlândia. Por se tratar de um campus recém-criado e que, na época, contava com nove cursos de graduação, era comum que vários docentes e técnicos tomassem posse simultaneamente. A constante chegada de novos membros ao corpo docente e técnico dos cursos incentivava a realização de inúmeras confraternizações para que pudéssemos nos integrar, como a mostrada na **Figura 27**.

Figura 27 – Confraternização da FACIP realizada em maio de 2008. À minha direita (no canto esquerdo da foto), abaixado, o Prof. Anizio Faria, amigo e companheiro da área de *Química Analítica* até hoje.



Fonte: arquivo pessoal.

Eu estava extremamente feliz por atuar em Ituiutaba, sempre desejei trabalhar em uma cidade de porte médio. Achei a região muito bonita e as pessoas acolhedoras. Além disso, a localização de Ituiutaba é realmente privilegiada; cidades como Bebedouro, Ribeirão Preto e Araraquara, com as quais mantenho vínculos familiares e acadêmicos, ficam todas a menos de 450 km de distância. Situada em uma região do cerrado mineiro, a cidade encanta pela diversidade da fauna e flora. É

comum avistar araras-canindé, tucanos, araçaris e udus-de-coroa-azul simplesmente caminhando pela cidade. Outros animais, como o tamanduá-bandeira, frequentemente visitam o campus. A flora também se destaca com ipês e paineiras exuberantes que, anualmente, espalham um colorido especial pela cidade.

O filósofo Pangloss estava certo: tudo nos conduzia para o melhor dos mundos possíveis, e eu estava no melhor mundo possível. Era jovem, estava feliz e empregado. Precisava de um desafio para provar que merecia tudo isso, e esse desafio veio na forma de um campus e de um curso recém-criado, cuja primeira turma ingressara em 2007.

O primeiro desafio foi iniciar minha carreira docente em um campus ainda não construído. As aulas aconteciam em espaços emprestados ou alugados de outras instituições de Ensino Superior de Ituiutaba: a Faculdade do Triângulo Mineiro (FTM) e a Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG). Para a realização das aulas práticas, havia apenas um laboratório, localizado na FTM e que também servia de depósito dos materiais de laboratório. O corpo docente do curso de Química era composto por sete professores, um número pequeno considerando a carga horária demandada pelo curso de Química que se dividia em quatro: bacharelado e licenciatura, nos períodos diurno e noturno, além das disciplinas de Química Geral para Física e Biologia. Assim, era comum que os docentes ministrassem quase vinte horas-aula semanais.

As construções dos blocos do campus tinham sido iniciadas, mas, na época em que cheguei, as obras se resumiam a um grande buraco, que era ansiosa e repetidamente visitado pelos docentes recém-contratados, conforme mostra o registro da Figura 28.

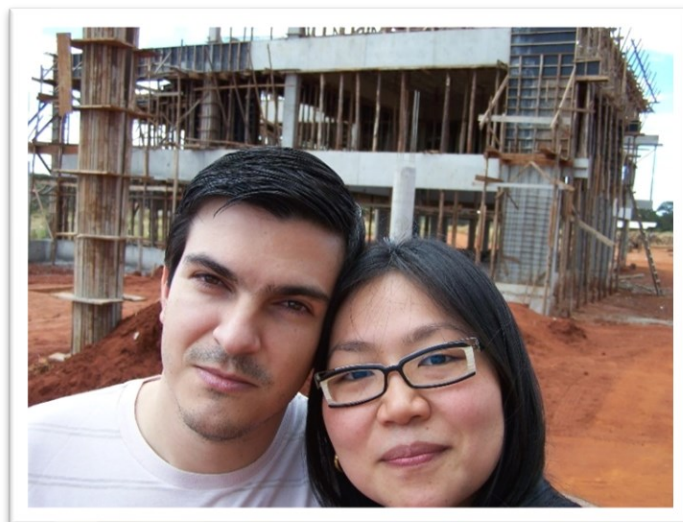
Figura 28 – Anizio e eu visando as futuras instalações do campus Pontal em agosto de 2008.



Fonte: arquivo pessoal.

No registro da **Figura 28**, estamos eu e o Anízio, que viria a se tornar um grande amigo, companheiro de área e uma liderança importante para o curso de Química e para o próprio campus Pontal. A área de Química Analítica se completaria em 2009, com a contratação da Regina (**Figura 29**).

Figura 29 – Regina e eu visitando as futuras instalações do campus Pontal em junho de 2009.

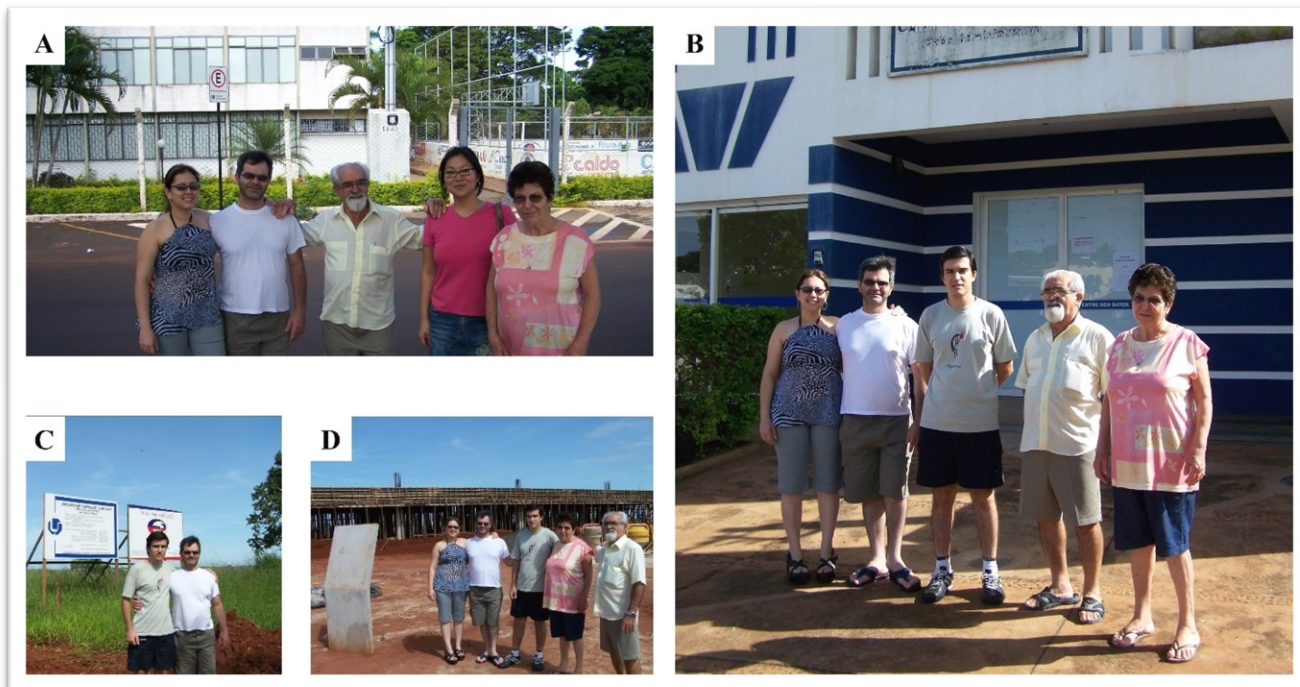


Fonte: arquivo pessoal.

Tenho muito orgulho da atuação da área de Química Analítica do curso de Graduação em Química do ICENP/UFU. Considero que os três docentes trabalham de maneira integrada, mas autônoma. Todos compartilham um grande senso de responsabilidade e comprometimento para a consolidação e melhoria da qualidade de nosso curso. Destaca-se que a área de Química Analítica é, atualmente, a única que conta com seus três docentes vinculados a programas de pós-graduação. Além disso, a área se destaca por atrair um número considerável de discentes para desenvolver atividades de iniciação científica e de pós-graduação. Uma vez mais, a sorte “sorriu para mim”, colocando-me em contato com profissionais competentes, dedicados e incansáveis, que servem como inspiração, amenizando, e muito, as dificuldades do dia a dia.

A distância relativamente curta entre Bebedouro e Ituiutaba permitiu que minha família me visitasse com relativa frequência. A cada nova visita, era obrigatória uma passada pelas estruturas do campus que, na época, estavam “espalhadas pela cidade”. Além disso, eles sempre ouviam descrições, muito mais detalhadas do que gostariam, sobre o que havia sido feito, o que seria feito e as perspectivas para o novo campus. A **Figura 30** apresenta registros de uma dessas visitas.

Figura 30 – Registros de uma visita de minha família à Ituiutaba em fevereiro de 2009. A) Da esquerda para a direita: minha ex-cunhada Cristiane, meu irmão João, meu pai João (in memoriam), Regina e minha mãe Dirce. Registro feito em frente ao bloco da FTM no qual funcionava o laboratório didático do curso de Química do ICENP/UFU. B) Registro em frente à uma das sedes administrativas do campus. Neste espaço funcionavam, no piso superior, a sala dos professores e no piso inferior a biblioteca. C) Registro no terreno no qual seria construído o campus Pontal. D) Minha família visitando a obra de um dos blocos do campus.



Fonte: arquivo pessoal.

Neste contexto, um pouco mais atribulado do que eu previa, iniciei minha jornada profissional. Considerando minhas aptidões e limitações pessoais, tenho concentrado meus esforços nas atividades de pesquisa e de ensino. Entretanto, isso não significa que não atue nas outras áreas; pelo contrário, também tento trabalhar na gestão e na extensão. No entanto, até o momento, não tenho conseguido exercer essas atividades com o protagonismo que gostaria ou precisaria.

3.1. Atividades de Pesquisa

Iniciar as atividades de pesquisa em um campus que ainda não tinha sequer a infraestrutura para o ensino foi um desafio imenso. A falta de infraestrutura era, sem dúvida alguma, desafiadora, mas era um desafio para o qual os quatro docentes contratados simultaneamente em 2008: eu, Anizio, André Bogado (Inorgânica) e Leonardo Ueno (Físico-química, atualmente docente no ITA) estávamos preparados. Éramos um grupo jovem, relativamente produtivo e com muita disposição para trabalhar. O que nos consternou foi perceber que nosso maior desafio para iniciar nossas atividades de pesquisa não seria a falta de infraestrutura, mas sim a baixa prioridade dada pela gestão da UFU à pesquisa científica naquela época.

Em 2009, nós quatro tínhamos projetos aprovados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, FAPEMIG, alguns em um edital de um programa chamado Primeiros Projetos, destinado a recém-doutores e outros de Demanda Universal. Naquela época, a FAPEMIG estava se reestruturando e já abria editais para pesquisa regularmente. Lembro-me de uma reunião com um dos membros da gestão “superior” da universidade. Como pauta, queríamos verificar se conseguiríamos recursos da UFU para instalar uma divisória e, com isso, isolar uma garagem de uma das sedes administrativas para ser usada como laboratório. A resposta que recebemos foi desoladora: *“Pesquisa? Vocês têm que perceber que foram contratados para estruturar um curso de graduação”*. Quando mencionamos nossos projetos aprovados pela FAPEMIG, a situação piorou ainda mais: *“Esses projetinhos que vocês aprovaram na FAPEMIG não significam nada, qualquer um consegue isso. Vocês precisam ser mais responsáveis, como pediram recursos sem ter estrutura?”*

Após essa reunião, chegamos a duas conclusões importantes: nunca mais faríamos reuniões sem o registro de uma ata e os laboratórios de ensino, cuja infraestrutura já era bastante limitada, teriam que acomodar também nossas atividades de pesquisa. É lamentável que o indivíduo mencionado ainda esteja na Universidade, permanecendo “à solta”, sorrateiramente espreitando uma vaga em alguma diretoria ou pró-reitoria (para ele qualquer uma serve). Felizmente, sua insignificância impede que seja eleito para qualquer cargo, evitando que cause danos ainda maiores na Universidade. Este ano, teremos eleições para a reitoria, já estou preparando meu estômago para vê-lo, como mero agregado de uma das chapas concorrentes, discursando sobre a importância da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Passado o susto inicial e, após ajustar a dose dos antidepressivos, algo fantástico aconteceu e, ao final de 2008, o campus recebeu uma complementação inesperada e vultosa de recursos que deveriam ser executados ainda em 2008. O desespero foi geral! Porém, os docentes do curso de Química tinham elaborado uma lista de equipamentos que deveriam ser adquiridos para estruturar as disciplinas experimentais do curso. A ideia seria apresentar a lista no ano seguinte à gestão da Universidade (desta vez com o devido registro) para planejarmos as aquisições. A lista já estava com as descrições completas dos equipamentos e com os orçamentos. Não houve dúvidas, os equipamentos foram adquiridos todos de uma vez. Lembro-me de estar ao telefone com o coordenador do curso na época Prof. Benecildo (atualmente docente na UFTM) no dia 29/12/2008 para concluir o processo de licitação do potenciostato.

Assim, de uma vez só, o curso tinha adquirido um potenciostato, um espectrofotômetro de varredura na região do UV/visível, um espectrofotômetro para medidas de absorção na região do infravermelho, além de dois equipamentos para cromatografia, um para cromatografia líquida e outro para gasosa. Além de permitir que as disciplinas experimentais fossem estruturadas com excelência,

estes equipamentos forneceram uma ajuda inestimável para alavancar as atividades de pesquisa no curso de Química da antiga FACIP/UFU.

A aquisição e instalação do potenciostato, ainda em 2009, foi o passo decisivo para que minhas atividades de pesquisa efetivamente se iniciassem. Neste ponto, tenho que destacar como nós, pesquisadores da área de eletroanalítica, somos privilegiados, pois conseguimos desenvolver muita coisa, mesmo com pouca estrutura. A instalação do potenciostato foi um evento muito comemorado e acompanhado por docentes, técnicos e alunos do curso de química, como mostram os registros da **Figura 31**.

Figura 31 – Registros da instalação do primeiro potenciostato do campus Pontal ocorrida em maio de 2009. A) Especialista da Metrohm José Tiago Barragan (atualmente professor substituto na Unesp/Araraquara) sanando dúvidas dos participantes. B) Participantes da instalação/treinamento do potenciostato. C) Potenciostato pronto para uso.



Fonte: arquivo pessoal.

A partir deste momento, havia um potenciostato à disposição e recursos estariam, em breve, disponíveis, quando começasse a vigência do meu projeto da FAPEMIG. Além disso, o Prof. Nelson Stradiotto doou uma série de reagentes, eletrodos e células eletroquímicas, que foram fundamentais para o início de minhas pesquisas. Lembro-me de que, na primeira visita que fiz ao laboratório do Prof. Nelson após ser contratado, comentei sobre a falta de infraestrutura em minha instituição e perguntei sobre a possibilidade de nos emprestar alguns materiais e reagentes. A resposta do Prof. Nelson foi imediata e me emocionou muito. Ele disse: “*Olhe lá no laboratório, se não tiver plaquinha de patrimônio e você achar que vai usar, leve!*”. Aproveito este documento para registrar o meu agradecimento ao Prof. Nelson; sem essa ajuda, meus primeiros passos na pesquisa teriam sido imensamente mais difíceis.

Em 2010, criei o Grupo de Pesquisa em Métodos Eletroanalíticos, o GPMEL, grupo de pesquisa registrado no CNPq ([GPMEL](#)) e liderado por mim e pela Regina. O grupo foi criado somente em 2010 porque, até 2009, eu compartilhava um grupo de pesquisa com o Prof. Anizio. O GPMEL iniciou suas atividades com quatro alunas de iniciação científica, duas do bacharelado e duas da licenciatura. A **Figura 32** apresenta um registro da formação inicial do GPMEL.

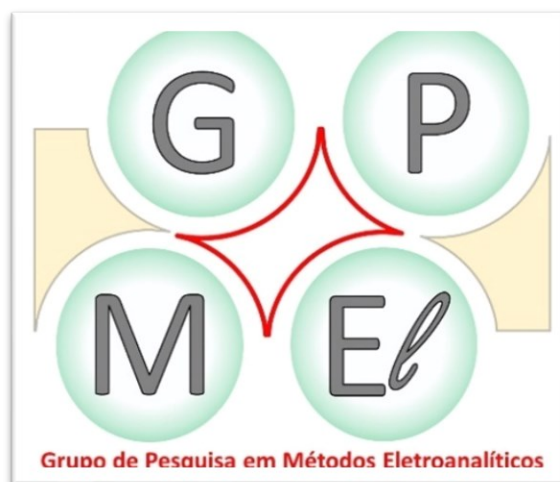
Figura 32 – Registro da composição inicial do GPMEL em 2010 durante o XXIV ERSBQ-MG em Viçosa-MG. Da esquerda para a direita: Isabela Forlini (atualmente professora da rede pública de ensino em Araraquara-SP), Regina, Daiane Heliodoro (atualmente professora da rede pública de ensino em Gurinhata-MG), Rísia, Dayane Costa (atualmente integrante do corpo de bombeiros em Iturama-MG).



Fonte: arquivo pessoal.

Saltando no tempo, a pandemia de COVID-19, período terrível iniciado em 2020, trouxe desafios extremos para a humanidade e, especialmente, para os brasileiros que viram a crise epidemiológica global ser gerida de forma insatisfatória no Brasil. As universidades foram igualmente afetadas, tendo que suspender as aulas presenciais e se adaptar rapidamente ao ensino remoto. As atividades de pesquisa também foram duramente impactadas, com laboratórios interditados ou com acesso limitado. Esse período representou uma interrupção brusca na tendência de crescimento do GPMEL. Nesse período, todos os pós-graduandos do grupo defenderam suas dissertações e teses. Dessa forma, em 2022, o GPMEL estava recomeçando e, novamente, apenas com alunos de iniciação científica. Para registrar esse “renascimento”, uma nova identidade visual foi adotada para o GPMEL desde então (**Figura 33**).

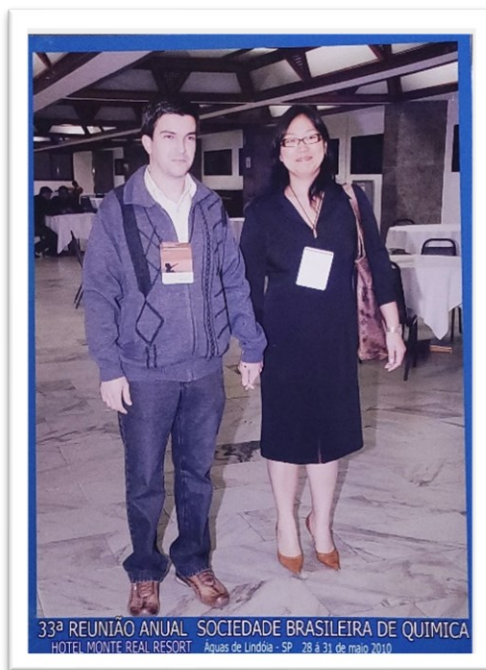
Figura 33 – Identidade visual adotada para o GPMEL a partir de 2022.



Fonte: arquivo pessoal.

Voltando a 2010, período em que o GPMEL estava nascendo “pela primeira vez”, os primeiros resultados começavam a aparecer. Os primeiros frutos das pesquisas desenvolvidas, como era de se esperar, foram trabalhos apresentados em congressos científicos nacionais e regionais. Considero muito importante que os docentes incentivem seus alunos a participarem destes eventos. É sempre gratificante ver o “brilho nos olhos” dos alunos em seus primeiros congressos e em suas primeiras apresentações. Acredito que é nesse momento que os futuros pesquisadores despertam para a carreira científica. Por isso, considero que a organização de eventos científicos abrangentes e acessíveis aos estudantes de graduação deva ser prioridade para qualquer sociedade científica. Essa parece ser a abordagem mais eficiente para engajar as novas gerações na ciência. Neste quesito, creio que a SBQ vem desempenhando muito bem seu papel, especialmente a Regional de Minas Gerais. O primeiro congresso científico da esmagadora maioria dos estudantes de Química é sempre algum evento ligado à SBQ, seja a Reunião Anual ou algum Encontro Regional. Comigo, também foi assim. Além disso, a Reunião Anual da SBQ foi também o primeiro congresso que eu e a Regina participamos como docentes da UFU, como mostra o registro da **Figura 34**.

Figura 34 – Eu e Regina em nossa primeira Reunião Anual da SBQ como docentes da UFU.



Fonte: arquivo pessoal.

3.1.1. Orientações

Ao longo desses 16 anos como docente na UFU, orientei e coorientei aproximadamente trinta alunos de iniciação científica. Na pós-graduação, orientei diretamente três alunos de mestrado e um de doutorado, além de ter atuado como coorientador de dois alunos de mestrado e dois de doutorado. Sempre tive muita sorte com meus orientandos, convivendo com alunos inteligentes, responsáveis e determinados. Reconheço que as atividades de orientação apresentaram um desafio muito maior do que eu esperava. Minha natureza introvertida e pouca habilidade social tornaram a relação orientador/orientando muito delicada, mas tenho me esforçado para melhorar. Arrependo-me de, muitas vezes, ter “usado mais força do que o necessário” e causado dor e sofrimento desnecessários. Por outro lado, sei que também acertei em alguns momentos e consegui gerar nesses jovens alegria e inspiração, o que é confirmado pelos abraços recebidos, longas conversas nos reencontros, mensagens de aplicativos e e-mails nos quais compartilham comigo suas memórias do GPMEL. A **Figura 35** apresenta alguns registros dos estudantes que orientei ao longo de minha carreira até aqui.

Figura 35 – Registros dos alunos orientados ao longo de minha carreira na UFU.



Fonte: arquivo pessoal.

Minha primeira orientanda de iniciação científica foi Daiane Heliodoro, aluna do curso noturno de Licenciatura. Juntos, conseguimos uma bolsa PIBIC para desenvolver o projeto “Determinação simultânea e rápida de Pb^{2+} e Cu^{2+} em amostras de água utilizando um eletrodo de pasta de carbono a base de parafina sólida quimicamente modificado com sílica funcionalizada com 2-aminotiazol”, esse viria a ser também o título da monografia de conclusão de curso da Daiane. Percebe-se, claramente, que este projeto ainda estava muito ligado ao projeto de doutorado da Regina. Desse projeto, originou-se minha primeira publicação como docente da UFU. O trabalho: “*Fast and*

simultaneous determination of Pb²⁺ and Cu²⁺ in water samples using a solid paraffin-based carbon paste electrode chemically modified with 2-aminothiazole-silica-gel” foi publicado no *JBCS* em 2011 (**Figura 36**) e conta atualmente com 20 citações na *Web of Science* (consulta em maio de 2024). É importante destacar que a maioria dos reagentes, células eletroquímicas e eletrodos utilizados nesse artigo foram cedidos pelo Prof. Nelson, a quem reforço meu agradecimento.

Figura 36 – Capa de meu primeiro artigo científico como docente da UFU publicado no *JBCS* em 2011, tendo a discente Daiane Silva como autora principal.



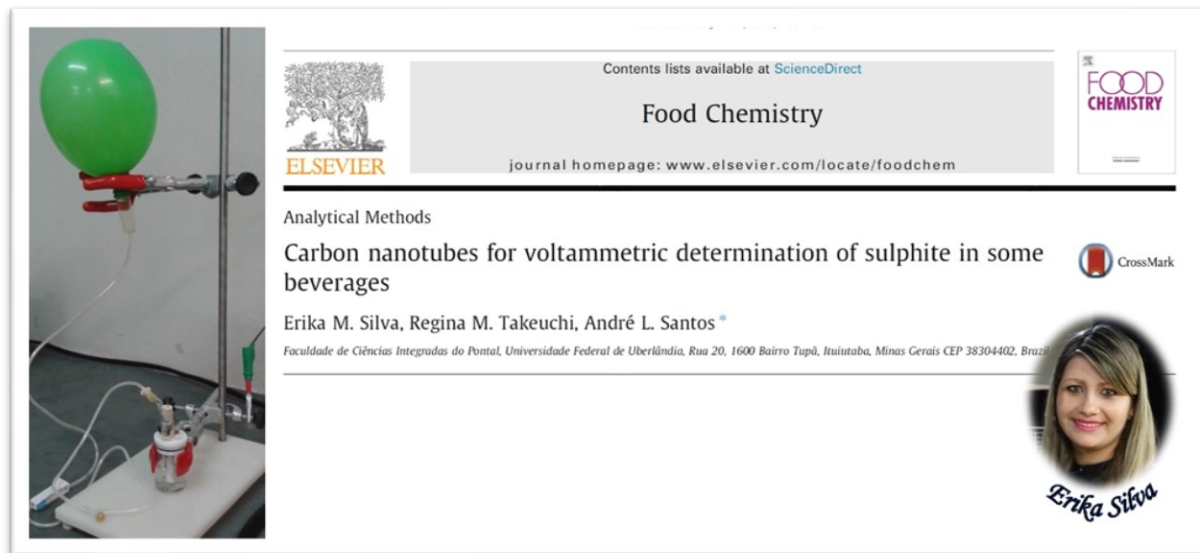
Fonte: arquivo pessoal.

Neste momento, o desejo é destacar cada um dos projetos desenvolvidos pelos alunos de iniciação científica que orientei, pois cada trabalho traz consigo histórias incríveis de superação de desafios que me orgulham muito. Porém, por limitações de espaço, isso não é possível. Portanto, destacarei apenas o trabalho de iniciação científica de maior impacto desenvolvido no GPMEL. Trata-se do artigo: “*Carbon nanotubes for voltammetric determination of sulphite in some beverages*”, publicado em 2015 na revista *Food Chemistry*, e que atualmente conta com 63 citações na *Web of Science* (consulta em maio de 2024). A autora principal deste artigo foi a aluna Erika Silva, egressa do curso de bacharelado integral. A Erika se destacou como uma das alunas mais dedicadas, responsáveis e proativas que já passaram pelo GPMEL.

Em seu trabalho, Erika empregava eletrodos de pasta de carbono modificados com nanotubos de carbono para a determinação de sulfito em bebidas. Esse ânion era detectado por meio da redução eletroquímica, abordagem mais seletiva do que detectá-lo por meio de sua eletrooxidação. Entretanto, havia um interferente importante: o oxigênio dissolvido. Não dispúnhamos de uma linha de gás inerte na sala em que o potenciostato estava instalado. A solução que propus e que foi brilhantemente implementada pela Erika foi encher uma bexiga com o nitrogênio usado para purgar o espectrofotômetro de infravermelho e conectá-la à célula eletroquímica, permitindo que o nitrogênio

contido na bexiga expulsasse o oxigênio dissolvido das soluções sob análise. Na **Figura 37**, são apresentadas uma imagem do sistema utilizado para a remoção do oxigênio dissolvido e a capa do artigo da Erika.

Figura 37 – Imagem do arranjo experimental adotado pela Erika para eliminar o oxigênio dissolvido nas soluções sob análise, juntamente com a capa de seu artigo publicado na revista *Food Chemistry* em 2015.



Fonte: arquivo pessoal.

Embora a Erika não tenha seguido na carreira acadêmica, mantemos contato até hoje. Eu, Regina, Erika e o marido dela, Aderlei, nos encontramos sempre que possível. Sinto-me extremamente honrado por, além de ter tido a oportunidade de orientá-la, ter conquistado a amizade dela.

Iniciei minhas atividades na pós-graduação em 2014, credenciando-me no programa de pós-graduação em Química do IQ/UFU. Foi um início tardio, considerando que estou contratado na UFU desde 2008. Essa demora justifica-se pelo desejo dos docentes do curso de Química e de alguns outros cursos do campus Pontal de que tivéssemos um programa de pós-graduação em Ituiutaba. Assim, antes de iniciar minha atuação na pós-graduação, participei da elaboração de duas propostas de programas de pós-graduação. A primeira proposta visava a criação de um programa na área de Ciências dos Materiais. Esta proposta foi reprovada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, que fundamentou sua decisão no fato de que o perfil da equipe proponente era predominantemente de Químicos. No parecer, foi sugerido que a equipe elaborasse e submetesse uma nova proposta na área da Química.

Uma proposta de um programa de pós-graduação na área de Química foi, então, elaborada. No entanto, essa proposta também não foi recomendada pela CAPES, que justificou a decisão pelo baixo número de docentes e pela pouca experiência desses na pós-graduação. O parecer da CAPES

destacou, ainda, a existência do programa de pós-graduação em Química no IQ/UFU em Uberlândia, portanto, a pouco mais de 100 km de Ituiutaba, e sugeriu que os docentes proponentes buscassem o credenciamento nesse programa. Embora os pareceres da CAPES tenham gerado frustração na época, hoje percebo como as equipes avaliadoras foram competentes e responsáveis. Não havia, e ainda hoje não há, no campus Pontal, número suficiente de docentes para sustentar um programa de pós-graduação seja na área de Ciência dos Materiais, seja na de Química. A aprovação de qualquer uma das propostas elaboradas naquela época teria sido desastrosa.

Meu primeiro orientando de mestrado foi Wilson Tiago da Fonseca (atualmente analista de desenvolvimento tecnológico sênior no CNPEM em Campinas-SP), cuja dissertação intitulada: “Determinação voltamétrica de zinco empregando eletrodos quimicamente modificados com bismuto”, foi defendida em 2016. A banca examinadora foi composta pelo Prof. Magno Trindade (UFGD) e Prof. Eduardo Richter (IQ/UFU), conforme mostra o registro da **Figura 38**.

Figura 38 – Registro da banca avaliadora da dissertação de mestrado do Wilson, defendida em julho de 2016. Da esquerda para a direita: Prof. Magno, Wilson, eu e Prof. Eduardo.



Fonte: arquivo pessoal.

Destaco aqui a importância do Prof. Eduardo para a minha carreira científica. Em 2010, eu estava extremamente desanimado e pronto para desistir da pesquisa. “*Vou me entupir de aulas, ajudar a carregar armários e deixar a pesquisa para quem sabe fazer*”, essa era a frase que eu mais repetia para amigos e familiares mais próximos. Nessa época, encontrei o Prof. Eduardo em Uberlândia, que me convidou para participar da banca de qualificação de sua mestranda Joyce. Foi a primeira banca do programa de pós-graduação da UFU da qual participei. O convite, por si só, já foi suficiente para reacender meu ânimo com a pesquisa. Porém, as conversas, os conselhos e os materiais que ele nos cedeu foram decisivos para que eu persistisse. Minha primeira banca de doutorado também foi de um

aluno do Eduardo, Rodrigo Amorim (atualmente docente no IQ/UFU). Assim, considero que a interação que tive com o Prof. Eduardo foi o sopro que manteve a brasa da pesquisa acesa e permitiu que ela ardesse até hoje. Sou muito grato ao Prof. Eduardo por ter me incentivado a continuar na pesquisa.

No período em que estive no GPMEL, Wilson foi autor e coautor de cinco artigos científicos, sendo um ligado a seu projeto de iniciação científica, um ligado ao mestrado e três em cooperações e projetos paralelos. O artigo de maior impacto publicado tendo o Wilson como autor principal intitulase: “*Square-wave voltammetry as analytical tool for real-time study of controlled naproxen releasing from cellulose derivative materials*”, publicado na revista *Electroanalysis* em 2015 e que atualmente conta com 18 citações na *Web of Science* (consulta em maio de 2024).

Meu segundo orientado de mestrado foi Leandro Ribeiro (atualmente funcionário público da justiça Federal em Ituiutaba-MG). Sua dissertação, intitulada: “Emprego da voltametria de onda quadrada para a determinação e estudo da extração de metais de amostras de sombra para olhos” foi defendida em 2017. Essa dissertação originou o artigo intitulado “*Square wave voltammetry enables fast quantification and evaluation of Bi³⁺ extraction from eye shadow samples*”, publicado na revista *Analytical Methods* em 2017 e que atualmente conta com 6 citações na *Web of Science* (consulta em maio de 2024). A banca avaliadora contou novamente com o Prof. Eduardo Richter e com o Prof. Nelson Stradiotto, conforme mostrado no registro da **Figura 39**. Foi muito emocionante e gratificante receber o Prof. Nelson em Ituiutaba para avaliar o trabalho de um de meus primeiros orientandos na pós-graduação.

Figura 39 - Registro da banca avaliadora da dissertação de mestrado do Leandro, defendida em junho de 2017. Da esquerda para a direita: Prof. Nelson, eu, Leandro e Prof. Eduardo.



Fonte: arquivo pessoal.

A terceira mestranda que orientei foi Ana Clara Maia Oliveira, atualmente doutoranda do IQ/UFU sob orientação do Prof. Rodrigo Muñoz (IQ/UFU), cujo auxílio ao GPMEL também tem sido significativo. A dissertação de mestrado da Ana Clara intitulada: “*Desenvolvimento de um sistema microfluídico alternativo à base de fios têxteis para aplicações eletroanalíticas*” foi defendida remotamente em 2021, tendo os Profs. João Flávio (IQ/UFU) e Ronaldo Censi Faria (UFSCAR) como membros da banca avaliadora. A Ana Clara se destacou por conseguir, com o apoio de Diele e Lauro (doutorandos egressos do GPMEL), publicações em revistas de maior fator de impacto. A dissertação da Ana Clara gerou o artigo científico intitulado: “*Threads in tubing: an innovative approach towards improved electrochemical thread-based microfluidic devices*”, publicado em 2022 na revista *Lab on a Chip* (fator de impacto 6,1). Além disso, o projeto de iniciação científica da Ana Clara, produziu o artigo “*A robust and versatile micropipette tip-based miniaturized electrochemical cell for determination of carbendazim*”, publicado em 2021 na revista *Sensors and Actuators B-Chemical* (fator de impacto 8,4). Juntos, esses artigos contam com 23 citações na *Web of Science* (consulta em maio de 2024).

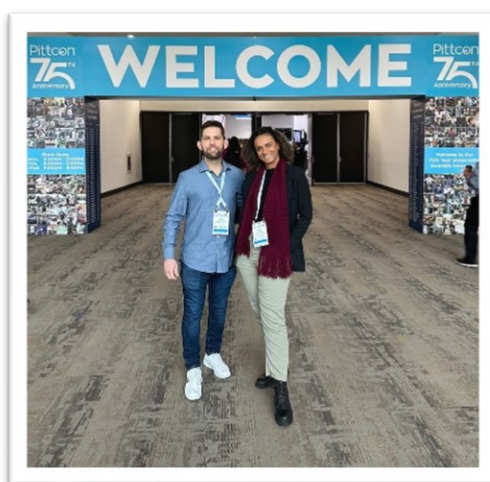
Sem dúvida alguma, o que mais impactou o amadurecimento e a produção científica do GPMEL foi a presença dos doutorandos Diele Araújo e Lauro Pradela. Atuei como orientador da primeira e coorientador do segundo, que teve a Regina como orientadora principal. Conviver por mais de dez anos com esses dois estudantes brilhantes foi uma das experiências mais extraordinárias e gratificantes da minha carreira. Diele e Lauro são obstinados, inteligentes, criativos, agregadores e extremamente responsáveis. Muitos dos artigos mais inovadores do GPMEL foram concebidos a partir de suas ideias. Atualmente, ambos desenvolvem estágios de pós-doutorado no IQ/USP sob a supervisão do Prof. Thiago Paixão.

Considero que a orientação é a atividade mais nobre de um pesquisador, pois é por meio dela que a ciência é transmitida e incorporada às novas gerações. São nossos orientandos que mantêm vivas as ideias, hipóteses e teorias que sustentam a prática científica. E, por que não dizer, são eles que prolongam, um pouco mais, a existência de seus orientadores “neste plano”, ao transmitir os valores e ensinamentos recebidos. Do que realizei até o momento, nada me dá mais satisfação e orgulho do que ter participado da formação desses dois jovens extraordinários. Sempre acreditei que a prática docente e de orientação exige que nos esforcemos ao máximo para formar pessoas e profissionais melhores do que nós mesmos. No caso da Diele e do Lauro, fico bem tranquilo em relação a esse aspecto, pois, sem dúvida alguma, eles já são tanto pessoas quanto profissionais muito melhores do que eu.

A afirmação de que Lauro e Diele são profissionais muito melhores do que eu se comprova pelo fato de terem alcançado objetivos que não conquistei durante minha formação ou atuação

profissional. O Lauro, por exemplo, durante seu doutorado, realizou um estágio sanduíche na Universidade Estadual do Colorado, sob a supervisão do Prof. Charles Henry, pesquisador com mais de 200 artigos publicados e índice H igual a 72. Enquanto escrevo essas páginas, Diele está neste mesmo grupo desenvolvendo parte de seu pós-doutorado. Lauro, publicou, em 2023, o artigo “*Patterning (electro)chemical treatment-free electrodes with a 3D printing pen*”, que foi capa da revista *Analytical Chemistry*, uma das mais importantes da área de Química Analítica, na qual ainda não consegui publicar. Diele e Lauro participam de eventos científicos internacionais, realizando inclusive apresentações orais em inglês, algo que até hoje não fui capaz de fazer. A **Figura 40** mostra um registro da Diele e do Lauro em *San Diego, California*, EUA participando do evento *Pittcon*, no qual Diele fez uma apresentação oral.

Figura 40 – Diele e Lauro participando da Pittcon em San Diego em fevereiro de 2024.



Fonte: arquivo pessoal.

Outro ponto que demonstra a competência e excelência de Diele e Lauro foram as premiações e menções honrosas que receberam ao longo de suas formações acadêmicas. Ambos foram autores do trabalho intitulado “*Tinta condutora a base de pó de carbono e esmalte de unha incolor para a fabricação de eletrodos de papel*”, apresentado em 2017 no XXXI ERSBQ-MG em Itajubá-MG, e premiado com um dos melhores da área de Química Analítica. Além disso, Lauro recebeu menção honrosa no prêmio CAPES de Teses em 2021 por sua tese intitulada: “*Desenvolvimento de dispositivos analíticos baseados em papel usando materiais de custo baixo*”. Embora não tenha oficializado a coorientação do Lauro (deslize que não cometerei novamente), sinto-me plenamente à vontade para mencionar essa premiação aqui e apresentar o certificado no nome da Regina para registrá-la neste memorial (Figura 41).

Figura 41 – Certificado da menção honrosa recebida pela tese do Lauro no prêmio CAPES de Teses 2021.



Fonte: arquivo pessoal.

Sei que pode causar estranheza eu dedicar tanto espaço às conquistas de meus alunos em um documento focado na minha produção acadêmico-científica. Tomei essa decisão porque considero que as conquistas deles são, na verdade, a maior realização de minha carreira. Penso que se eu não os orientasse, se não “desse minhas broncas”, se não estivesse disponível para acompanhá-los no laboratório ou para corrigir seus trabalhos e se, acima de tudo, não reconhecesse a enorme capacidade e potencial deles, talvez não tivessem chegado tão longe.

Contribuir para a formação da Diele e do Lauro foi minha maior obra até agora. Não afirmo isso por mera demagogia; explico meu raciocínio: se minha jornada terminasse hoje e tivesse que fechar meus olhos derradeiramente, iria feliz, pois sei que contribuí para deixar, em meu lugar, duas pessoas e profissionais melhores do que eu, ou seja, eu sairia deste mundo, tendo contribuído efetivamente para deixá-lo melhor do que encontrei. Quantos podem verdadeiramente afirmar isso? Quantos podem encarar “*o verme que primeiro roer as carnes frias de seus cadáveres*”¹ com tamanha dignidade? Se isso não for o maior feito de um homem, então o que seria? Essa é a essência da verdadeira herança que espero deixar: não apenas contribuir para o avanço do conhecimento, mas também para o florescimento de mentes brilhantes e corações compassivos. Afinal, no fim das contas, são as vidas que tocamos e os legados que deixamos através dos outros que verdadeiramente definem nossa jornada neste mundo.

Juntos, Diele, Lauro e eu, “coautoramos” 21 artigos científicos, os quais receberam 373 citações na *Web of Science* (consulta em maio de 2024). Cada um destes artigos foi acompanhado por

¹ Machado de Assis, Joaquim Maria. **Memórias Póstumas de Brás Cubas**. Edição consultada: 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1881.

expectativas, frustrações, lágrimas, risos, brigas e comemorações. Não conseguiria destacar destes um trabalho específico, todos são igualmente importantes para mim.

Outras três orientandas de iniciação científica do GPMEL foram premiadas ou receberam menções honrosas em congressos científicos, conforme detalhado na **Tabela 1**. Isso é mais uma confirmação de que tive muita sorte com meus orientandos cujo empenho e profissionalismo foram também reconhecidos por outros membros da comunidade científica.

Tabela 1 – Detalhamento das premiações recebidas por orientandos do GPMEL.

Aluna	Trabalho	Evento	Ano
Sarah Pereira Monteiro (orientanda)	Determinação de chumbo em águas de abastecimento utilizando filmes de bismuto crescidos <i>in situ</i> sobre um eletrodo de pasta de carbono	XXVII ERSBQ-MG, SBQ	2013
Ana Clara Maia Oliveira (orientanda)	Desenvolvimento de um sistema miniaturizado para detecção eletroquímica em microvolumes	XXII SIBEE	2019
Letícia Baldissera Fernandes (coorientanda)	Desenvolvimento de um método de extração de chumbo utilizando Amberlite IR-120 e quantificação por voltametria de redissolução anódica	XXII SIBEE	2019

Fonte: elaborada pelo autor.

Conforme mencionado anteriormente, a pandemia de COVID-19 interrompeu o crescimento e a consolidação do GPMEL que vinha acontecendo de modo consistente. Durante esse período, os pós-graduandos do grupo concluíram suas dissertações e teses. A interrupção causada pela pandemia impediu a renovação do grupo, e a partir de fevereiro de 2022, o GPMEL não contava mais com pós-graduandos. Essa realidade começou a se transformar no primeiro semestre de 2024, quando a ex-aluna de iniciação científica do GPMEL Vitoria Brambilla Messias, foi aprovada, em primeiro lugar, no exame de seleção para o mestrado no IQ/UFU. A dedicação, capacidade de superação e velocidade de evolução da Vitoria têm me surpreendido a cada dia. Seus esforços já estão trazendo frutos e o trabalho desenvolvido durante sua iniciação científica foi aceito para publicação na revista *Química Nova* enquanto estas páginas estavam sendo escritas. A **Figura 42** apresenta um registro da Vitoria trabalhando no laboratório e do aceite de seu artigo. Em seu mestrado, Vitoria e eu voltaremos a trabalhar com partículas de Pt eletrodepositadas, mas desta vez, para fins analíticos. Quem sabe, mais histórias com os “algodõezinhos” surgirão em breve! Aos poucos, as engrenagens começam a se movimentar novamente!

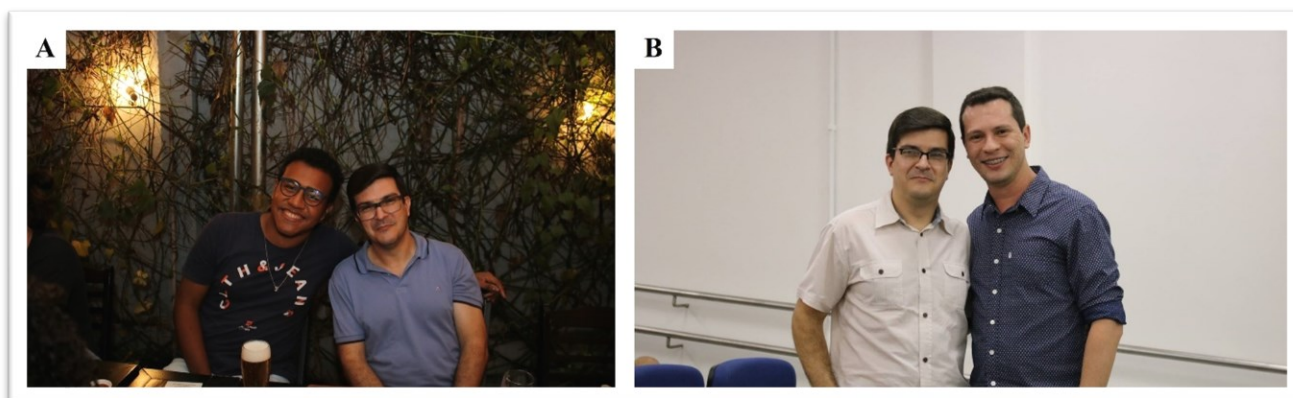
Figura 42 – A) Vitória trabalhando no laboratório. B) Aceite do artigo da Vitória na revista *Química Nova*.



Fonte: autoria própria.

Antes de encerrar essa seção sobre orientações, gostaria de destacar dois outros alunos que, embora não tenham sido meus orientandos, são muito importantes na minha trajetória profissional: os doutores Allyson Leandro e Marcos Vinícius. É impressionante o quanto esses dois se desdobraram e ainda se desdobram para manter os laboratórios do CTINFRA funcionando e o quanto se doaram para auxiliar a todos, independentemente do grupo de pesquisa ao qual pertenciam. A responsabilidade, capacidade de gerenciamento e resiliência desses dois anunciam os excelentes profissionais que são/serão. Torço muito para o sucesso de ambos! Tenho um artigo publicado em cooperação com cada um deles, os quais, juntos, acumulam 15 citações na *Web of Science* (consulta em maio de 2024). Mais do que o valor como produção científica, esses artigos são especiais para mim pois eternizam esta parceria tão especial com o Allyson e com o Marcos. A **Figura 43** apresenta alguns registros de momentos que compartilhei com eles.

Figura 43 – Momentos compartilhados com o Dr. Allyson Leandro (A) e Dr. Marcos Vinicius (B).



Fonte: arquivo pessoal.

3.1.2. Projetos de pesquisa

Em minha opinião, captar recursos em agências de fomento à pesquisa científica é uma atividade essencial para qualquer pesquisador comprometido com o avanço da ciência e a formação

de pessoas. Dedicar-se a essa tarefa não é apenas uma responsabilidade, mas também uma habilidade que deve ser exercitada e aprimorada ao longo de uma carreira acadêmica. A obtenção de recursos externos impacta positivamente a instituição na qual o pesquisador atua, possibilitando a aquisição de equipamentos modernos e a manutenção da infraestrutura de pesquisa. Sem esses recursos complementares, seria impossível para as universidades públicas brasileiras manterem suas infraestruturas de pesquisa atualizadas e competitivas. Além disso, a captação de recursos externos fomenta a formação de pessoas qualificadas, contribuindo para o florescimento de uma nova geração de cientistas. Ao longo de minha carreira, coordenei cinco projetos de pesquisa com financiamento externo, cujos detalhes são apresentados na **Tabela 2**.

Tabela 2 – *Projetos coordenados ao longo de minha carreira.*

Agência/Edital	Título	Vigência	Valor
FAPEMIG/ 02/2022 – Demanda Universal	Fabricação de dispositivos microfluídicos com detecção eletroquímica para a determinação de adulterantes em leite bovino	2022-2025	R\$ 103.494,16
FAPEMIG/ 01/2015 – Demanda Universal	Eletrodeposição de nanopartículas metálicas: uma estratégia de baixo custo para o desenvolvimento de sensores eletroquímicos para poluentes orgânicos	2016-2018	R\$ 40.530,00
CNPq/ 14/2014 – Demanda Universal	Desenvolvimento de eletrodos de pasta de carbono para a detecção amperométrica de fármacos β -bloqueadores em condições hidrodinâmicas	2014-2017	R\$ 26.600,00
FAPEMIG/ 01/2013 – Demanda Universal	Desenvolvimento de eletrodos de pasta de carbono para a detecção amperométrica de compostos orgânicos em condições hidrodinâmicas	2013-2015	R\$ 21.347,55
FAPEMIG/ 21/2008 – Programa Primeiro Projetos	Desenvolvimento e aplicação de eletrodos compósitos para a determinação de íons metálicos em biocombustíveis	2008-2010	R\$ 18.900,00
Total captado:			R\$ 210.871,71

Fonte: autoria própria

Se não fui assim tão produtivo, ao menos não causei grandes prejuízos aos já tão sobrecarregados cofres públicos. Pelo menos, o valor que consegui captar ao longo destes anos é pequeno comparado ao montante perdido devido a corrupção que, infelizmente, assola e continuará assolando nosso país, independentemente de quem esteja no poder. O que posso garantir com certeza

é que esses pouco mais de 200 mil reais deram um retorno muito maior à sociedade brasileira do que os bilhões que se perderam no mesmo período em que esses projetos foram desenvolvidos.

Ter coordenado apenas cinco projetos em 16 anos de atuação pode ser considerado pouco. Creio que uma política peculiar que tenho em relação à organização de minhas solicitações contribuíram um pouco para isso. Tento organizar minhas solicitações de modo que eu coordene apenas um projeto por vez. Acredito que desta forma, contribuo para uma divisão mais igualitária dos recursos entre os pesquisadores. Esclareço que esta é uma concepção minha, não tenho pretensão de convencer ninguém a adotá-la e não a recomendo, em hipótese alguma, para nenhum pesquisador. Porém, é algo que meus valores morais me mandam fazer e rejeitar os próprios valores morais é a maior violência que um ser humano pode fazer contra si mesmo. Lembro-me de certa vez comentar sobre essa minha política a um “amigo”. A resposta dele foi enfática e hilária (hoje eu consigo rir): “*Isso é absurdo! Você tem que parar com isso, se não vai continuar sendo sempre esse pesquisadorzinho medíocre*”. Com essa resposta, identifiquei duas coisas: primeiro, a pessoa não era tão amiga minha assim; e segundo: não era exatamente um fã de minha carreira científica. É impressionante o quanto às vezes dizemos sem falar, não?

3.1.3. Produção Científica

Considero a publicação de artigos científicos uma prática fundamental na carreira de um pesquisador e que desempenha um papel central para a disseminação do conhecimento, para o avanço da ciência e para a formação dos estudantes. Todas as etapas da elaboração de um artigo, desde a coleta de dados na bancada até a submissão, trazem ensinamentos essenciais para a formação dos estudantes. Elaborar um artigo estimula o pensamento crítico, o raciocínio lógico e a capacidade de planejamento e organização. Ao elaborar um artigo científico, o estudante passa a dominar não somente o assunto específico do artigo, mas aprende a resolver problemas. Pode até ser que, em um primeiro momento, o assunto específico do artigo não seja importante para um país, mas um indivíduo capaz de resolver problemas, esse sempre será útil à sua Nação.

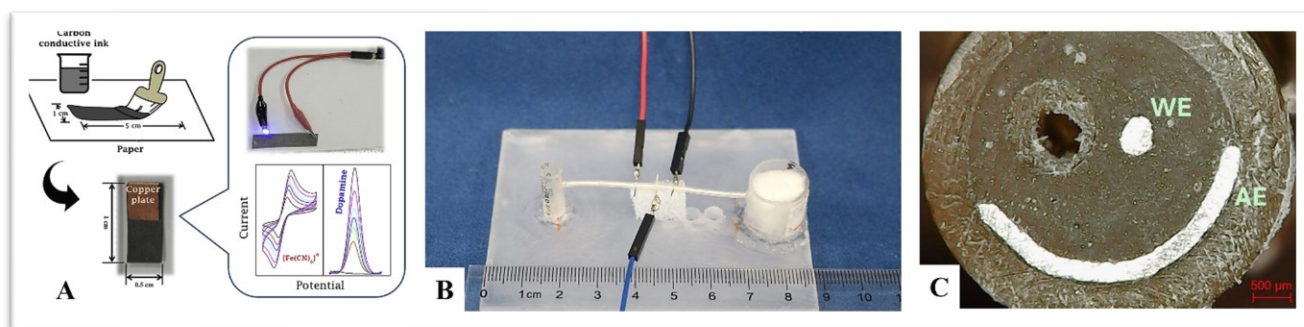
Acredito, no entanto, que nunca devemos colocar a publicação científica em oposição à formação dos alunos. O desafio a ser superado é publicar consistentemente e formar nossos estudantes (não **ou**). Afirmarções como “Se meu aluno perder tempo estudando, ele não publica” ou “se eu gastar tempo explicando isso para o aluno, nós não publicamos” não devem ser nem proferidas nem praticadas em nossos laboratórios. Sei que muitos consideram isso uma tremenda utopia e talvez me julguem como louco, uma espécie de Dom Quixote enfrentando moinhos de vento que vê como gigantes ameaçadores. Peço a essas pessoas que se lembrem de que o nobre cavaleiro foi muito feliz durante todas as suas aventuras (ou loucuras). A verdadeira tristeza só se abateu sobre ele quando

reconheceu a própria loucura. Portanto, peço aqueles que não veem sentido no que estou escrevendo neste parágrafo que simplesmente desviem o olhar e sigam seu caminho. Mas, por favor, não chamem meus gigantes de moinhos!

A adversidade que enfrentei ao iniciar minhas atividades de pesquisa gerou uma diversidade de projetos, usávamos e misturávamos o que tínhamos em mãos e fazíamos “o que dava”. No início, tive dificuldade para encontrar uma linha de pesquisa que fosse a “espinha dorsal” do GPMEL. À medida que os artigos foram sendo publicados, tornou-se evidente que o GPMEL estava “se especializando” em utilizar materiais alternativos e de baixo custo para fabricar células eletroquímicas e eletrodos para aplicações eletroanalíticas. Com isso, começamos a usar papel, esmalte para unha, fios, ponteiros de micropipetas, algodão, tudo isso, colado e isolado com muita resina epóxi, que tem sido uma espécie de Elixir da Vida que tem mantido o GPMEL inteiro.

Assim, surgiram vários dispositivos que foram construídos “na unha” pela Regina juntamente com nossos orientandos. Minhas duas mãos esquerdas limitam minha atuação na fase de fabricação. Em compensação, sou ótimo para colocar defeitos nos dispositivos fabricados! Esses dispositivos, ainda que não sejam os mais bonitos, são satisfatoriamente eficientes. A **Figura 44** mostra imagens de alguns dispositivos fabricados no GPMEL e que geraram artigos científicos.

Figura 44 – Dispositivos fabricados no GPMEL. A) Eletrodo fabricado com uma tinta de carbono preparada pela mistura entre pó de grafite e esmalte incolor para unhas espalhada sobre um substrato de papel. B) Dispositivo microfluídico baseado em fios têxteis e chumaços de algodão. C) Dispositivo contendo um fio de Pt como eletrodo de trabalho (WE) e uma placa de platina como eletrodo auxiliar (AE), a placa de Pt foi recuperada de uma célula de condutância danificada doada para o GPMEL.



Fonte: A) <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013468617324891?via%3Dihub>. B e C - autoria própria.

Recentemente, a incorporação da tecnologia de impressão 3D para a produção de eletrodos tem revolucionado a fabricação de sensores eletroquímicos, permitindo uma produção rápida, econômica, reprodutível e em maior escala. Neste contexto, acredito que, em breve, não haverá espaço para dispositivos fabricados de forma tão artesanal quanto os que o GPMEL tem produzido. Nosso grupo precisará se adaptar a esta nova realidade e esse processo já começou. Atualmente, temos uma impressora 3D instalada em nosso grupo e nosso aluno de iniciação científica Mateus Boenso

(Figura 45) está treinando para colocá-la em operação. Mesmo se o desempenho dos dispositivos não melhorar, ficarão, sem dúvida, esteticamente mais atrativos.

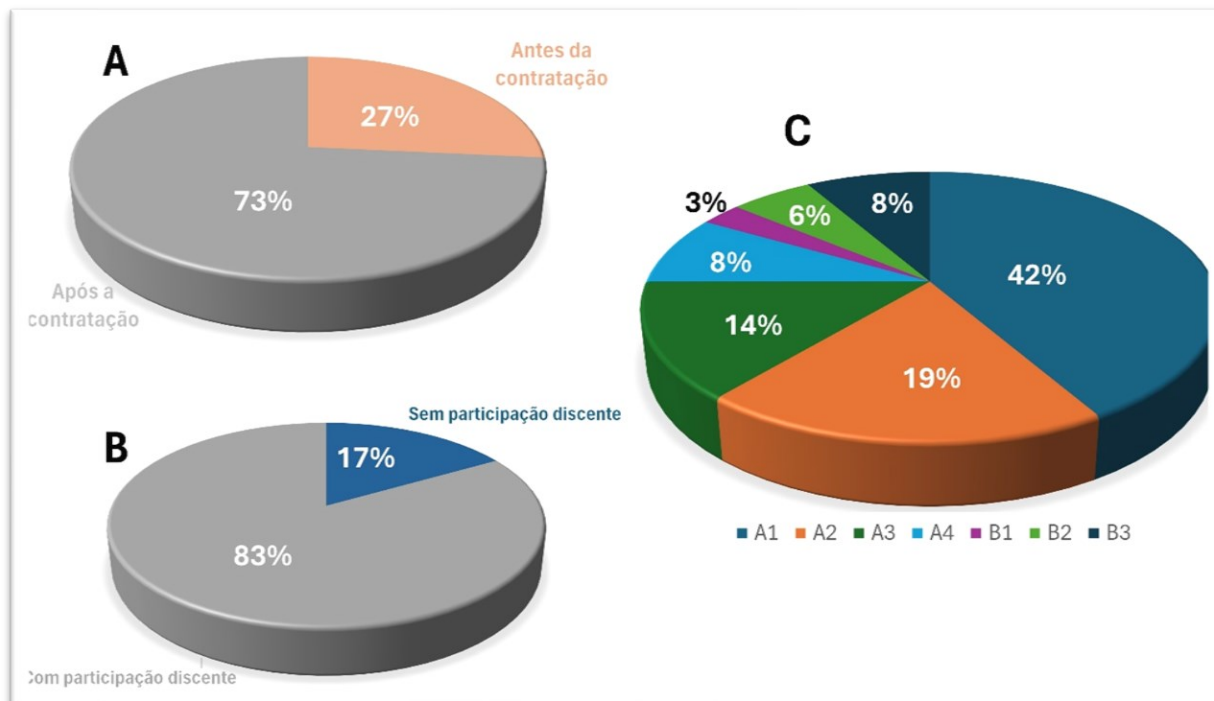
Figura 45 – A) Vitória, Regina, eu e o aluno de iniciação científica do GPMEL Mateus Boenso participando da I Escola Mineira de Eletroquímica, realizada em março de 2024 em Uberlândia. B) Primeira peça impressa pelo Mateus para verificação do funcionamento e das configurações da impressora 3D.



Fonte: arquivo pessoal.

Durante minha trajetória acadêmica, publiquei 49 artigos científicos. Essas publicações acumularam um total de 1.090 citações, resultando em um índice $H = 18$, conforme registrado na base de dados *Web of Science* em 20 de maio de 2024. A lista completa desses artigos, dividida entre os publicados antes e após minha contratação na UFU, pode ser encontrada no Anexo I. Além disso, a **Figura 46** fornece algumas informações sobre como estes artigos estão distribuídos. Ao analisar essas distribuições, sinto grande satisfação, pois acredito que elas refletem os aspectos que considero essenciais na carreira de um pesquisador e que tenho buscado incansavelmente em minha atuação. Esses resultados indicam que publiquei a maior parte dos meus artigos após ser contratado na UFU, ou seja, como um pesquisador independente. Além disso, a maioria destes artigos contou com a participação de alunos de graduação ou pós-graduação. Isso me traz imensa alegria, pois vejo a publicação de um artigo também como uma ferramenta pedagógica, capaz de complementar a formação em sala de aula, expandir os horizontes dos estudantes e prepará-los para se tornarem profissionais mais qualificados. Finalmente, a **Figura 46** me deixa contente, pois, embora o número de artigos publicados esteja abaixo do esperado, a qualidade tem sido satisfatória. A maior parte dos meus artigos foi publicada em revistas classificadas como *Qualis A*, com destaque para a classificação A1. Assim, minha produção científica também contribui para que o programa de pós-graduação no qual estou credenciado alcance bons indicadores junto à CAPES.

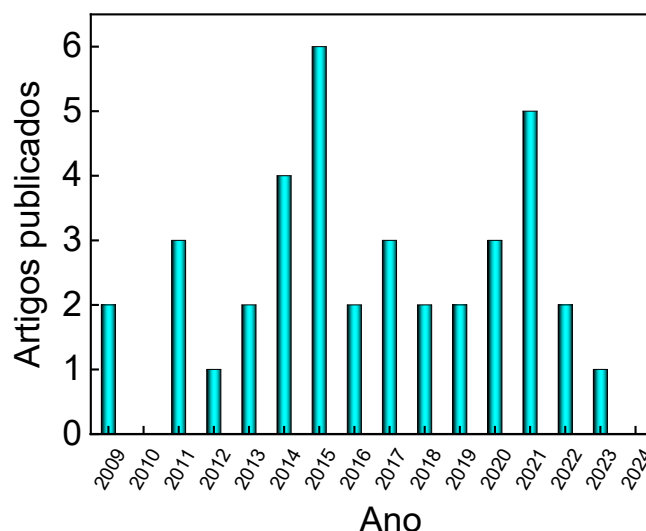
Figura 46 – Distribuição dos artigos publicados durante minha trajetória acadêmica. A) Número total de artigos distribuídos nos períodos anterior e posterior à minha contratação na UFU. B) Artigos publicados após minha contratação na UFU distribuídos pela participação ou não de discente como coautor. C) Artigos publicados após minha contratação na UFU distribuídos pela classificação Qualis-CAPES do quadriênio 2017-2020.



Fonte: elaborada pelo autor.

Acredito que o maior desafio que enfrento como pesquisador é manter uma produção consistente ao longo dos anos. Como ilustrado na **Figura 47**, minha produção tem apresentado períodos de crescimento, seguidos por quedas bruscas. Na minha avaliação, essa tendência reflete o número limitado de pós-graduandos que temos em Ituiutaba, dificultando o estabelecimento de uma dinâmica contínua de renovação. Quando um pós-graduando do GPMEL conclui sua formação, não há outro para imediatamente “receber o bastão” e continuar contribuindo para a produção do grupo. Normalmente, no lugar desse pós-graduando, permanece um aluno de iniciação científica, cuja produção leva tempo para se materializar, resultando no perfil observado na **Figura 47**. A situação foi drasticamente agravada pela pandemia de COVID-19, como evidenciado pelas baixas produções de 2023 e 2024. Porém, como mencionado anteriormente, as perspectivas para o GPMEL são promissoras e creio que, muito em breve, a produção do grupo entrará em outro período de ascensão.

Figura 47 – Número de artigos publicados pelo GPMEL ao longo dos anos.



Fonte: autoria própria.

Além da publicação de artigos científicos, considero que outras produções ao longo de minha trajetória acadêmica também refletem meu compromisso com a pesquisa e com a formação de alunos. Ao longo desses anos, publiquei três capítulos de livro e registrei uma patente em cooperação com pesquisadores da UFSCAR e UFPR. Mais de 100 resumos de trabalhos científicos foram publicados em anais de eventos e participei de aproximadamente 40 eventos científicos, sempre apresentando trabalhos e, na maior parte deles, acompanhando meus alunos de iniciação científica e de pós-graduação. Ao longo destes anos, fui convidado para proferir 6 miniconferências ou seminários em eventos científicos e em programas de pós-graduação.

Atuei como revisor de aproximadamente 30 periódicos científicos, avaliando diversos manuscritos e elaborando mais de 200 pareceres. Considero minha atuação como revisor de periódicos muito importante, pois além de contribuir para a qualidade dos trabalhos publicados, tenho a oportunidade de me manter atualizado nas linhas de pesquisa em que atuo. Em minha atuação como revisor, recebi o reconhecimento da revista *JBCS* em 2019 e 2021 (**Figura 48**), senti-me honrado com este reconhecimento, pois demonstra que os pareceres que elaboro transparecem meu compromisso com a excelência na avaliação de artigos científicos.

Figura 48 – Certificados de reconhecimento recebidos pela revista JBCS em 2019 e 2021 por minha atuação como revisor.



Fonte: arquivo pessoal.

3.2. Participação em bancas avaliadoras

Participar de bancas avaliadoras é uma responsabilidade que carrega consigo um peso significativo, seja em concursos, seja em bancas de conclusão de curso. Nas bancas de concursos, é essencial compreender a seriedade e a responsabilidade necessárias para selecionar o profissional com melhores condições de contribuir com a instituição que o contratar. Cada avaliador tem a missão de garantir que o processo de seleção seja justo, transparente e criterioso, assegurando que o escolhido seja o mais qualificado para ocupar a posição em questão. Essa responsabilidade exige um compromisso inabalável com a imparcialidade e a ética, além de um profundo respeito pelo impacto que as decisões da banca terão na vida dos candidatos.

Nas bancas de conclusão de curso, a postura do avaliador é igualmente fundamental. Enquanto membros da banca, nosso papel é fornecer uma avaliação criteriosa do trabalho apresentado, apontando pontos fortes e áreas de melhoria, sempre com respeito e empatia pelo esforço do estudante. Além disso, precisamos ter sempre em mente que nossa função na banca não é apenas avaliar, mas também ensinar e, muitas vezes, aprender com os concluintes. Considero uma grande honra ser convidado para participar de bancas de conclusão. Quando um aluno me convida, percebo isso como um reconhecimento do meu trabalho e uma demonstração de confiança em minha capacidade de inspirar e auxiliá-lo. Da mesma forma, quando um orientador me convida, vejo como um reconhecimento de minhas capacidades, comprometimento e seriedade. Sou muito grato a todos os alunos e orientadores que me convidaram para participar em bancas de conclusão ao longo desses anos.

Até o momento, participei de três bancas avaliadoras para a contratação de docentes e de 106 bancas de conclusão, cujo detalhamento é apresentado na **Tabela 3**. Aqui, gostaria de registrar outro “*Dom Quixotismo*” meu. Eu não contabilizo as bancas de meus próprios orientados, pois acredito que nestas, minha presença é uma mera formalidade. O verdadeiro trabalho por trás dessas defesas está

ao longo do desenvolvimento dos trabalhos, mas isso já é contemplado em outros indicadores, na minha visão.

Tabela 3 – Detalhamento de minha participação em bancas avaliadoras.

Tipo de banca avaliadora	Quantidade
Contratação docente	3
Mestrado	20
Doutorado	27
Qualificações de mestrado	15
Qualificações de doutorado	22
Trabalhos de conclusão de curso	22

Fonte: elaborada pelo autor.

3.3. Atividades de Ensino

Ao longo de minha carreira docente ministrei disciplinas nos cursos de bacharelado e licenciatura em Química, Ciências Biológicas, Física e Engenharia de Produção. Participei da criação, atualização e reformulação de diferentes disciplinas das áreas de Química Geral e de Analítica, além de propor duas disciplinas optativas para os cursos de graduação em Química. Na pós-graduação, ministro periodicamente disciplinas que versam, prioritariamente, sobre a aplicação de técnicas eletroquímicas para fins analíticos.

Dentre as disciplinas que ministro, considero as disciplinas de Química Geral para os Químicos a mais prazerosa e desafiadora, embora os cada vez mais comuns conflitos geracionais tenham diminuído um pouco o prazer e aumentado muito os desafios. Creio que o docente que se propõe a ministrar disciplinas de Química Geral deve ter em mente que estas disciplinas possuem dois objetivos fundamentais: 1) identificar lacunas e fragilidades de aprendizado que os alunos trazem do ensino médio para que sejam sanados e proporcionem um nivelamento da turma e 2) construir bases sólidas para edificar os conhecimentos específicos que serão apresentados nas disciplinas mais avançadas. Ambos os objetivos devem ser alcançados. Para o primeiro, é necessário que o docente tenha sensibilidade, empatia e saiba ouvir os alunos. Para o segundo, é necessário um preparo extremo tanto técnico quanto didático, o que significa que, frequentemente, serão necessárias horas de estudo em livros mais avançados para poder ensinar um conteúdo em nível de Química Geral.

Tenho acompanhado, ao longo dos anos, a evolução dos livros didáticos de Química geral e me impressiono com o quanto evoluíram em termos de profundidade, quantidade de conteúdos, didática e qualidade gráfica. Isso facilita meu trabalho e me traz alegria. Por outro lado, consterna-me ver que as ementas das disciplinas de Química Geral e, o pior, a mentalidade de muitos docentes que ministram Química Geral continuam iguais a de décadas (séculos?) atrás. Preocupa-me muito que, nas raras vezes que encontro alguém disposto a discutir sobre nossa atuação docente, eu escute frases

do tipo: “*mas você fala disso em Química Geral? Não, isso deixo para o professor de...*”; “*Química geral é só dar um tapa por cima, quando entram, os alunos nem sabem se vão continuar*”, ou a minha preferida: “*você está reprovando muito em Química Geral, não tem medo de ficar sem alunos?*”. Estou plenamente de acordo que a Universidade tem um papel social a cumprir, que o acesso deva ser universalizado e que a Universidade seja um espaço inclusivo e de justiça social. Porém, creio que a Universidade deva ser tudo isso, sem deixar de ser uma Universidade. Não acredito que nivelar por baixo e aprovar automaticamente nossos alunos seja a solução ideal para os problemas da Educação do Brasil.

Alegra-me muito que, apesar de ser considerado um docente rigoroso, rabugento e que “dá provas difíceis”, ainda assim, fui professor homenageado das turmas da Química que se formaram em 2012, 2013, 2014 e 2015. A turma formada em 2014 até adotou o meu nome como parte de sua identidade (**Figura 49**). Essas homenagens me emocionam bastante, pois mostram que alguns alunos conseguiram enxergar, por trás de minha postura taciturna e rabugenta, uma autêntica e profunda preocupação com suas formações e futuros profissionais. Sempre, ao me apresentar a uma nova turma, costumo dizer: “*Estou aqui para ser professor, não amigo, de vocês. Se eu puder ser professor e amigo, ficarei muito honrado, mas se me colocarem em uma situação em que tenha que escolher entre ser professor ou amigo, escolherei sempre ser professor*”.

Figura 49 -Registro da placa da turma “André Luiz dos Santos” formada em Química em 2014.



Fonte: arquivo pessoal.

A **Tabela 4** apresenta, de forma detalhada, as disciplinas de graduação e de pós-graduação que ministrei durante minha carreira.

Tabela 4 – Disciplinas ministradas por mim ao longo de minha carreira.

Disciplina	Curso	Período	
GBL003 – Química Geral para Biologia	CB	2008-2016	
GEP007 – Química Geral Experimental	EP	2014 e 2020	
GEP006 – Química Geral		2017-2021	
GEP006 – Química Geral	Física	2014	
GQI010 – Química Analítica Qualitativa	Química	2008-2010	
GQI079 – Química Analítica Qualitativa		2010-2019	
GQI005 – Química Experimental II		2008-2009	
GQI004 – Fundamentos de Química II		2008-2010	
GQI039 – Análise Instrumental I		2009-2012	
GQI096 – Análise Instrumental I		2012-2020	
ICENP34505 – Análise Instrumental I		2020-atual	
GQI069 – Química Geral		2011	
GQI029 – Química Ambiental		2011-2013	
GQI139 – Química Ambiental		2014-2020	
ICENP39018 – Química Ambiental		2022-atual	
GQI165 – Téc. de varredura de potencial aplicadas à eletroanálise (optativa)		2013	
ICENP34301 – Química Analítica Qualitativa		2021	
ICENP34302 – Química Analítica Qualitativa Experimental		2021	
ICENP34203 – Química Geral II		2021-atual	
ICENP34401 – Química Analítica Quantitativa		2021-atual	
ICENP34503 – Princípios de Análise Instrumental		2023-atual	
PQ515C – Tópicos Especiais em Química XI: Métodos Eletroquímicos de Análise e Separação		PPGQUI	2016
PQ538 – Tópicos Especiais em Química Analítica II: Técnicas eletroquímicas aplicadas à eletroanálise			2021
PQ120 - Métodos Eletroquímicos de Análise e Separação	2024		

CB – Ciências biológicas. **EP** – Engenharia de Produção. **PPGQUI** – Programa de pós-graduação do Instituto de Química/UFU. **Fonte:** elaborada pelo autor.

Outra atividade de ensino que desenvolvi e que me traz muito orgulho foi o projeto “Pré-Química” iniciado em 2009. A ideia era nos reunirmos aos sábados pela manhã com os ingressantes que estivessem enfrentando dificuldades, para juntos revermos os principais conteúdos do ensino médio. Como docentes, participávamos eu e a Regina, além de estudantes dos períodos mais avançados que atuavam como tutores durante as discussões e resoluções de exercícios. A participação de todos era voluntária e, além de aprender Química, divertíamos-nos muito. A **Figura 50** mostra um registro de um dos nossos sábados no Pré-Química. Um destaque muito emocionante é a presença de Tiago Silva (atualmente docente na UFV) e de Dayane Costa (uma das primeiras alunas do GPMEL), que atuaram como tutores neste projeto. Seria este o registro da primeira experiência docente do Prof. Tiago em uma universidade? Surgiu, no grupo de docentes do curso de Química, a ideia de oficializar

esse projeto que todos acharam incrível. Falavam, inclusive, na possibilidade de solicitar bolsas para os tutores. E assim, com as melhores das intenções possíveis, o projeto morreu.

Figura 50 – Alunos e tutores participando do projeto Pré-Química, em 2009. Destaque para Tiago Silva (atualmente docente na UFV) primeiro à esquerda e Dayane Costa à frente de verde. O tema da aula era estequiometria.



Fonte: arquivo pessoal.

Além do projeto Pré-Química, participei de outros projetos de ensino, porém esses apoiados pela pró-reitoria de graduação por meio do Programa de Projetos de Bolsa de Graduação (PBG). Este programa foi uma fonte importante de bolsas adicionais para nossos alunos e que ainda complementava suas formações acadêmicas. A **Tabela 5** apresenta uma lista com alguns detalhes dos projetos PBG dos quais participei ao longo de minha carreira.

Tabela 5 – Projetos PBG dos quais participei ao longo dos anos como docente na UFU.

Projeto	Função	Vigência
Desenvolvimento de um coulômetro de baixo custo com materiais alternativos para o ensino de titulações coulométricas	Coordenador	2014-2015
Aplicação de um sistema de Análise por Injeção em Fluxo (FIA) de baixo custo na disciplina Análise Instrumental I: detecção potenciométrica	Subcoordenador	2014-2015
Automação de análises química na disciplina Análise Instrumental I: Análise por Injeção em Fluxo (FIA)	Subcoordenador	2013-2015
Redimensionamento dos experimentos da disciplina de Química Analítica Qualitativa: uma questão ambiental	Subcoordenador	2012-2013
Compatibilização da disciplina Análise Instrumental I com a realidade profissional do Químico por meio da análise de amostras reais e do tratamento dos resíduos gerados	Subcoordenador	2010-2011

Fonte: elaborada pelo autor

Embora este seja um espaço dedicado a atividades de ensino, gostaria de incluir uma atividade de aprendizado. Trata-se do curto período no qual ministrei disciplinas para a aluna Maria Fernanda Mussi. Aluna brilhante e, assim como eu, apaixonada pela literatura e pela escrita. Ler os relatórios de Análise Instrumental I ou os trabalhos de Química Ambiental dos quais ela era coautora era uma experiência incrível e o ponto alto de minha semana. Eu aguardava ansiosamente para ler esses trabalhos. Em seus textos, ela conseguia expressar os mais complexos conceitos químicos de forma exata, harmoniosa e quase poética. Ao estilo Guimarães Rosa, Maria Fernanda Mussi “poetizava a ciência e cientificava a poesia”. Dentre o muito que aprendi com ela, destaco ter sido apresentado ao autor Eduardo Galeano. Ainda não consegui terminar de ler o livro indicado por ela “*As veias abertas da América Latina*”, precisarei estar emocionalmente mais equilibrado para fazê-lo. Entretanto, li “*O livro dos abraços*” e achei fantástico. Muito obrigado, Maria Fernanda Mussi. Tive o privilégio de participar da banca avaliadora do Trabalho de Conclusão de Curso dela. Foi outra leitura encantadora. Quem sabe, em breve, não encontro um livro de autoria de Maria Fernanda Mussi em alguma livraria? A **Figura 51** mostra um registro da colação de grau da Maria Fernanda Mussi.

Figura 51 – Eu e Maria Fernanda Mussi na colação de grau dela, ocorrida em 2023.



Fonte: arquivo pessoal.

3.4. Atividades de Extensão

Minha atuação na extensão se resume a um único projeto chamado “Química Encena”, desenvolvido no período entre 2018 e 2021, do qual fui subcoordenador, com Regina como coordenadora. Novamente, foi um projeto de participação voluntária, sem bolsas, mas desta vez tínhamos o registro do projeto na pró-reitoria de extensão, o que garantia, ao menos, certificados aos participantes. A ideia do projeto era usar reações químicas para produzir efeitos visuais em peças de

teatro que seriam encenadas em escolas, praças e no próprio campus, enfim, onde nos deixassem apresentar. Foram produzidas, ensaiadas e encenadas duas peças, cujos roteiros foram escritos por mim. A primeira delas era intitulada “*Tio Cianato quer voltar a estudar*”, destinada principalmente a divulgar a Universidade e falar sobre os processos de ingresso. O foco era tentar cativar pessoas que estivessem terminando o ensino médio e que poderiam ter interesse em voltar a estudar, cursando uma Universidade. Essa peça foi apresentada quatro vezes: duas vezes na praça central de Ituiutaba e outras duas vezes em eventos no campus. A segunda peça era intitulada “*Quem Matou a Educação*”. Trata-se de uma peça cheia de trocadilhos e humor ácido, falando sobre a importância da educação para combatermos o obscurantismo e negacionismo. Além disso, apresentava algumas críticas não tão veladas ao governo da época. Essa peça foi apresentada duas vezes em eventos no campus. O roteiro original (com erros de digitação e tudo) da peça “*Quem matou a Educação*” é apresentado no Anexo II. A **Figura 52**, por sua vez, apresenta alguns registros destas apresentações.

Figura 52 – Registros das apresentações do grupo *Química Encena*. A e B: peça *Quem Matou a Educação*. C e D: peça *Tiocianato quer voltar a estudar*. E: participação do grupo *Química Encena* no evento “*Ciência na praça*”. F: alimentos arrecadados para o Lar do Idoso Padre Lino José Correr em uma das apresentações em 2019, a doação dos alimentos era voluntária e não era condição para assistir à peça.



Fonte: arquivo pessoal.

Durante a pandemia de COVID-19, o grupo *Química Encena* não podia mais se reunir, visando manter o grupo unido e ativo, fazíamos reuniões virtuais e, desses encontros, surgiu a ideia de fazermos um vídeo sobre a camada de ozônio. Mais uma vez, fiquei responsável por escrever o

roteiro. O vídeo pode ser acessado em <https://youtu.be/w6LBIjkMqW0> e conta com 248 visualizações.

3.5. Atividades de Gestão

Sem dúvida alguma, meu calcanhar de Aquiles em minha carreira são as atividades de gestão. Como descrevi no início deste memorial, passei minha infância e parte da adolescência em um ambiente familiar ligeiramente mais violento do que o desejável. Quando crescemos em um ambiente violento, infelizmente, a violência cresce conosco. Nas poucas oportunidades em que participei de comissões em posições de liderança, acabei sendo autoritário, intolerante e impaciente. Isso gerou conflitos, causou dor e iniciou brigas. Nada disso ajudou o curso de Química ou a unidade acadêmica na qual estou lotado. Desde então, tenho evitado tarefas de gestão que envolvam posição de liderança ou cargos de chefia. Sei que precisarei ocupar essas posições e, em breve, começarei a me preparar para isso.

Apesar dessa minha limitação, tento contribuir minimamente na gestão. Afinal, o corpo docente do curso de Química é pequeno, somos apenas 15. Se um de nós não assume suas responsabilidades, a carga fica muito pesada para os demais. Minha atuação na gestão se restringe a comissões nas quais desempenho principalmente funções técnicas.

Ao longo de minha carreira, participei de duas comissões para a criação de programas de pós-graduação, mas ambas não foram aprovadas. Também estive em uma comissão para a criação do curso de Farmácia no campus pontal, que não chegou a ser criado. Atualmente, integro a comissão para a criação de um curso de Medicina no campus Pontal. Desejo profundamente que desta vez o desfecho seja favorável. Nosso campus enfrenta dificuldades para preencher suas vagas e está se esvaziando a cada semestre. A chegada de um curso de Medicina poderia transformar essa realidade.

Além disso, fui membro do Colegiado dos cursos de Química nos períodos de 2008-2010 e 2018-2021. Atuei na Comissão de Compras do curso entre 2010 e 2013, bem como no Núcleo Docente Estruturante dos cursos de Química no mesmo período. Também fiz parte da Comissão para Análise das Propostas de Atividades Didáticas Externas para a concessão de diárias e passagens de 2012 a 2014. Entre 2011 e 2014, participei da Comissão Interna de curso para Avaliação de Estágio Probatório e Progressão dos docentes do curso de Química.

Atualmente, além da Comissão para Criação do curso de Medicina no campus Pontal, integro as Comissões para Avaliação e Validação das Atividades Complementares dos alunos dos cursos de Química, a Comissão Permanente de Avaliação, Desempenho e Progressão Funcional do ICENP e a Comissão para a Reformulação dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Química do ICENP.

4. Conclusões

Ao concluir este memorial, sou invadido por sentimentos contraditórios. Desde que identifiquei que queria seguir a carreira acadêmica, tenho imaginado como seria minha trajetória. Confesso que o recém-doutor André Luiz dos Santos esperava mais; esperava chegar ao estágio de pleitear a promoção a Titular com um currículo bem mais volumoso e indicadores mais robustos. Se comparar meu currículo ao de pesquisadores que defenderam seus doutorados na mesma época e no mesmo grupo que eu, precisaria ajustar novamente a dose dos antidepressivos. Um amigo que considero bastante sábio certa vez me disse: *“Eu não sei qual é o caminho para a felicidade, mas para alcançar a infelicidade, basta nos compararmos aos outros”*. Concordo em grande parte com essa afirmação, mas na nossa carreira, os recursos são escassos, e a forma mais justa de dividi-los é comparando nossos currículos. Nesta perspectiva, o sentimento é de frustração, de não “ter chegado lá”. Às vezes, quando olho no espelho, recebo de volta um olhar inquisidor do jovem Dr. André indagando-me: “Você vai tentar sua promoção a professor Titular com isso?”.

Por outro lado, ao escrever este memorial, tive a oportunidade de reviver os desafios que precisaram ser superados para construir meu currículo. Nessa perspectiva, orgulho-me muito do que conquistei. Não me acovardei nem sucumbi diante desses desafios. Poderia ter feito mais? Certamente! No entanto, ao elaborar este memorial, percebi que também poderia ter feito muito menos. Orgulho-me de, a cada queda brusca de produção, mostrada na **Figura 47**, ter recomeçado devagar, com o apoio de meus orientandos. Sinto-me feliz ao ver tudo o que os egressos do GPMEL estão conquistando e por saber que efetivamente os auxiliei nessas conquistas. O fato de ainda não ter uma sala no campus para trabalhar demonstra que, sem dúvida alguma, não recebi as melhores condições possíveis para desenvolver meu trabalho. No entanto, ao escrever este memorial, percebo que tentei fazer o melhor possível com as condições que tive. Essa constatação ajuda a aplacar o olhar questionador do jovem Dr. André.

Não desejo, porém, que este jovem crítico e questionador que ainda vive em mim desvie completamente seu olhar. Quero que permaneça atento, vigilante e pronto para me lançar seu olhar reprovador ao menor sinal de acomodação de minha parte. Espero manter sempre comigo esse receio saudável do espelho pois ele é fundamental para me impulsionar a buscar aprimoramento e a enfrentar meus desafios com determinação. Tenho plena convicção de que o que está sendo concluído neste momento é este memorial e não minha carreira. Se por um lado as duas colunas minúsculas da **Figura 47** referentes a produção de 2023 e 2024 me deixam apreensivo, por outro, o sorriso por trás da máscara e o sinal de joia da Vitória na imagem da **Figura 42** me entusiasma e me impelem a seguir adiante com ainda mais determinação. Para longe de mim, ávido verme, minha carne ainda está quente! Minha disposição ainda é forte!

Anexo 1 – Lista de artigos publicados

Artigos publicados após a contratação na UFU

1. Prado, N. S.; Silva, L. A. J.; Takeuchi, R. M.; Richter, E. M.; Falcão, E. H. L.; **Santos, A. L.** Disposable electrochemical sensor for tryptamine detection using a graphite sheet electrode modified with poly(toluidine blue). *Electrochimica Acta*, v. 446, p. 143029, **2023**. DOI: [10.1016/j.electacta.2023.143029](https://doi.org/10.1016/j.electacta.2023.143029)
2. Prado, N. S.; Silva, L. A. J.; Takeuchi, R. M.; Richter, E. M.; **Santos, A. L.**; Falcão, E. H. L. Graphite sheets modified with poly(methylene blue) films: a cost-effective approach for the electrochemical sensing of the antibiotic nitrofurantoin. *Microchemical Journal*, v. 177, p. 107289, **2022**. DOI: [10.1016/j.microc.2022.107289](https://doi.org/10.1016/j.microc.2022.107289)
3. Oliveira, A. C. M.; Araújo, D. A. G.; Pradela-Filho, L. A.; Takeuchi, R. M.; Trindade, M. A. G.; **Santos, A. L.** Threads in tubing: an innovative approach towards improved electrochemical thread-based microfluidic devices. *Lab on a Chip*, v. 22, p. 3045-3054, **2022**. DOI: [10.1039/D2LC00387B](https://doi.org/10.1039/D2LC00387B)
4. Oliveira, A. C. M.; Araújo, D. A. G.; Pradela-Filho, L. A.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.** A robust and versatile micropipette tip-based miniaturized electrochemical cell for determination of carbendazim. *Sensors and Actuators B-Chemical*, v. 327, p. 128880, **2021**. DOI: [10.1016/j.snb.2020.128880](https://doi.org/10.1016/j.snb.2020.128880)
5. Silva, J. L.; Buffon, E.; Beluomini, M. A.; Pradela-Filho, L. A.; Araújo, D. A. G.; **Santos, A. L.**; Takeuchi, R. M.; Stradiotto, N. R. Non-enzymatic lactose molecularly imprinted sensor based on disposable graphite paper electrode. *Analytica Chimica Acta*, v. 1143, p. 53-64, **2021**. DOI: [10.1016/j.aca.2020.11.030](https://doi.org/10.1016/j.aca.2020.11.030)
6. Pradela-Filho, L. A.; Araújo, D. A. G.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.**; Henry, C. S. Thermoplastic electrodes as a new electrochemical platform coupled to microfluidic devices for tryptamine determination. *Analytica Chimica Acta*, v. 1147, p. 116-123, **2021**. DOI: [10.1016/j.aca.2020.12.059](https://doi.org/10.1016/j.aca.2020.12.059)
7. Camargo, J. R.; Orzari, L. O.; Araújo, D. A. G.; Oliveira, P. R.; Kalinke, C.; Rocha, D. P.; **Santos, A. L.**; Takeuchi, R. M.; Munoz, R. A. A.; Bonacin, J. A.; Janegitz, B. C. Development of conductive inks for electrochemical sensors and biosensors. *Microchemical Journal*, v. 164, p. 105998, **2021**. DOI: [10.1016/j.microc.2021.105998](https://doi.org/10.1016/j.microc.2021.105998)
8. Araújo, D. A. G.; Oliveira, A. C. M.; Pradela-Filho, L. A.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.** A novel miniaturized electroanalytical device integrated with gas extraction for the voltammetric determination of sulfite in beverages. *Analytica Chimica Acta*, v. 1185, p. 339067, **2021**. DOI: [10.1016/j.aca.2021.339067](https://doi.org/10.1016/j.aca.2021.339067)
9. Pradela-Filho, L. A.; Noviana, E.; Araujo, D.; Takeuchi, R.; **Santos, A.**; Henry, C. S. Rapid analysis in continuous flow electrochemical paper-based analytical devices. *ACS Sensors*, v. 5, p. 274-281, **2020**. DOI: [10.1021/acssensors.9b02298](https://doi.org/10.1021/acssensors.9b02298)
10. Pradela-Filho, L. A.; Andreotti, I. A. A.; Carvalho, J. H. S.; Araújo, D. A. G.; Orzari, L. O.; Gatti, A.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.**; Janegitz, B. C. Glass varnish-based carbon conductive ink: A new way to produce disposable electrochemical sensors. *Sensors and Actuators B-Chemical*, v. 305, p. 127433, **2020**. DOI: [10.1016/j.snb.2019.127433](https://doi.org/10.1016/j.snb.2019.127433)
11. Araújo, D. A. G.; Camargo, J. R.; Pradela-Filho, L. A.; Lima, A. P.; Muñoz, R. A. A.; Takeuchi, R. M.; Janegitz, B. C.; **Santos, A. L.** A lab-made screen-printed electrode as a platform to study the effect of the size and functionalization of carbon nanotubes on the voltammetric determination of caffeic acid. *Microchemical Journal*, v. 158, p. 105297, **2020**. DOI: [10.1016/j.microc.2020.105297](https://doi.org/10.1016/j.microc.2020.105297)
12. Araújo, D.; Pradela-Filho, L.; **Santos, A.**; Faria, A.; Takeuchi, R.; Karimi-Maleh, H. Uncured polydimethylsiloxane as binder agent for carbon paste electrodes: application to the quantification of propranolol. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, v. 30, p. 1988-1998, **2019**. DOI: [10.21577/0103-5053.20190117](https://doi.org/10.21577/0103-5053.20190117)
13. Ferreira, M.; Pradela Filho, L.; **Santos, A.**; Takeuchi, R.; Assunção, R. Avaliação do perfil de liberação do fármaco ibuprofeno em membranas simétricas e assimétricas de acetato de celulose: efeito da morfologia. *Química Nova*, v. 42, p. 823-830, **2019**. DOI: [10.21577/0100-4042.20170409](https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170409)

14. Da Silva, W. P.; De Oliveira, L. H.; **Santos, A. L.**; Ferreira, V. S.; Trindade, M. A. G. Sample preparation combined with electroanalysis to improve simultaneous determination of antibiotics in animal derived food samples. *Food Chemistry*, v. 250, p. 7-13, **2018**. DOI: [10.1016/j.foodchem.2018.01.041](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.01.041)
15. Fonseca, W.; Ribeiro, L.; Pradela-Filho, L.; Takeuchi, R.; **Santos, A.** Voltammetric determination of Zn²⁺ in antiseptic dusting powder and multivitamins using a carbon paste electrode modified with Bi anchored on Amberlite® IR120. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, v. 29, p. 2466-2474, **2018**. DOI: [10.21577/0103-5053.20180124](https://doi.org/10.21577/0103-5053.20180124)
16. Ribeiro, L. A. R.; Pradela-Filho, L. A.; Fonseca, W. T.; Araújo, D. A. G.; Assunção, R. M. N.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.** Square wave voltammetry enables fast quantification and evaluation of Bi³⁺ extraction from eye shadow samples. *Analytical Methods*, v. 9, p. 3831-3838, **2017**. DOI: [10.1039/C7AY01077J](https://doi.org/10.1039/C7AY01077J)
17. Paiola, I. F.; Faria, A. C. A.; Araujo, D. A. G.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.** Miniaturizing an electrochemical cell on a cyclic voltammetry didactic experiment: saving chemicals and minimizing waste generation. *Revista Virtual de Química*, v. 9, p. 953-973, **2017**. DOI: [10.21577/1984-6835.20170062](https://doi.org/10.21577/1984-6835.20170062)
18. Pradela-Filho, L. A.; Araújo, D. A. G.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.** Nail polish and carbon powder: an attractive mixture to prepare paper-based electrodes. *Electrochimica Acta*, v. 258, p. 786-792, **2017**. DOI: [10.1016/j.electacta.2017.11.127](https://doi.org/10.1016/j.electacta.2017.11.127)
19. Franco, M. A.; Araújo, D. A. G.; Oliveira, L. H.; Trindade, M. A. G.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.** An amperometric FIA system with carrier recycling: an environmentally friendly approach for atenolol determination in pharmaceutical formulations. *Analytical Methods*, v. 8, p. 8420-8426, **2016**. DOI: [10.1039/C6AY02725C](https://doi.org/10.1039/C6AY02725C)
20. Araújo, D. A. G.; Faria, A. C. A.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.** Could voltammetry be an effective alternative technique to study adsorption kinetics of electroactive metal ions? *Electroanalysis*, v. 28, p. 596-600, **2016**. DOI: [10.1002/elan.201500529](https://doi.org/10.1002/elan.201500529)
21. Silva, E. M.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.** Carbon nanotubes for voltammetric determination of sulphite in some beverages. *Food Chemistry*, v. 173, p. 763-769, **2015**. DOI: [10.1016/j.foodchem.2014.10.106](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.10.106)
22. Fonseca, W. T.; Santos, R. F.; Alves, J. N.; Ribeiro, S. D.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.**; Assunção, R. M. N.; Filho, G. R.; Muñoz, R. A. A. Square-wave voltammetry as analytical tool for real-time study of controlled naproxen releasing from cellulose derivative materials. *Electroanalysis*, v. 27, p. 1847-1854, **2015**. DOI: [10.1002/elan.201500011](https://doi.org/10.1002/elan.201500011)
23. Fonseca, W. T.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.** Combining alkaline extraction and in situ plated bismuth film for reliable quantification of Zn in multivitamin formulations. *Electroanalysis*, v. 27, p. 1616-1624, **2015**. DOI: [10.1002/elan.201500038](https://doi.org/10.1002/elan.201500038)
24. Pradela Filho, L. A.; Takeuchi, R. M.; Trindade, M. A. G.; **Santos, A. L.** Determinação voltamétrica de nitrito empregando o íon [Fe(CN)₆]³⁻ como mediador eletroquímico. *Orbital: the Electronic Journal of Chemistry*, v. 7, p. 10-20, **2015**. DOI: [10.17807/orbital.v7i1.679](https://doi.org/10.17807/orbital.v7i1.679)
25. Pradela-Filho, L. A.; Oliveira, B. C.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.** A Prussian blue-carbon paste electrode for selective cathodic amperometric determination of nitrite using a flow-injection analysis system with carrier recycling. *Electrochimica Acta*, v. 180, p. 939-946, **2015**. DOI: [10.1016/j.electacta.2015.09.030](https://doi.org/10.1016/j.electacta.2015.09.030)
26. Oliveira, L. H.; Pradela Filho, L. A.; **Santos, A. L.**; Takeuchi, R. M.; Trindade, M. A. G. Mathematical processing comparison of voltammetric data: application with the simultaneous determination of fluoroquinolones. *Química Nova*, v. 38, p. 1300-1306, **2015**. DOI: [10.5935/0100-4042.20150162](https://doi.org/10.5935/0100-4042.20150162)
27. **Santos, A. L.**; Takeuchi, R. M.; Muñoz, R. A. A.; Angnes, L.; Stradiotto, N. R. Electrochemical determination of organic compounds in automotive fuels. *Electroanalysis*, p. n/a-n/a, **2014**. DOI: [10.1002/elan.201300535](https://doi.org/10.1002/elan.201300535)
28. Monteiro, S. P.; Ribeiro, L. A. R.; Fonseca, W. T.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.** Determinação de chumbo em águas de abastecimento utilizando filmes de bismuto crescidos in situ sobre eletrodos de pasta de carbono. *Orbital: the Electronic Journal of Chemistry*, v. 6, p. 29-38, **2014**. [link](#)

29. Moreira, B. C. S.; Takeuchi, R. M.; Richter, E. M.; **Santos, A. L.** Development of a flow injection analysis system employing alternative and low-cost materials for didactic purposes. *Química Nova*, v. 37, p. 1566-1572, **2014**. DOI: [10.5935/0100-4042.20140194](https://doi.org/10.5935/0100-4042.20140194)
30. Oliveira, L. H.; Souza, A. C. D.; Pizzuti, L.; Ferreira, V. S.; Pradela Filho, L. A.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.**; Trindade, M. A. G. Determinação voltamétrica do antioxidante galato de propila em biodiesel empregando eletrodos de pasta de carbono modificados com líquido iônico. *Orbital: the Electronic Journal of Chemistry*, v. 6, p. 255-266, **2014**. [link](#)
31. Ferreira, V. S.; Júnior, J. B. G.; Oliveira, C. M. S. C.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.**; Trindade, M. A. G. Voltammetric analysis of sunblock preparations containing octocrylene and its association with 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenone and octyl methoxycinnamate. *Microchemical Journal*, v. 106, p. 378-383, **2013**. DOI: [10.1016/j.microc.2012.10.002](https://doi.org/10.1016/j.microc.2012.10.002)
32. Caetano, L. G.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.**; De Oliveira, M. F.; Stradiotto, N. R. Voltammetric determination of ethyl acetate in ethanol fuel using a Fe³⁺/Nafion[®]-coated glassy carbon electrode. *Fuel*, v. 106, p. 837-842, **2013**. DOI: [10.1016/j.fuel.2012.10.045](https://doi.org/10.1016/j.fuel.2012.10.045)
33. **Santos, A. L.**; Takeuchi, R. M.; Muñoz, R. A. A.; Angnes, L.; Stradiotto, N. R. Electrochemical determination of inorganic contaminants in automotive fuels. *Electroanalysis*, v. 24, p. n/a-n/a, **2012**. DOI: [10.1002/elan.201200193](https://doi.org/10.1002/elan.201200193)
34. Oiyé, É. N.; de Andrade, J. F.; Balbo, V. R.; **dos Santos, A. L.**; de Oliveira, M. F. Development of an alternative route for production of glassy polymeric carbon electrodes in laboratorial scale. *Macromolecular Symposia*, v. 299-300, p. 147-155, **2011**. DOI: [10.1002/masy.200900127](https://doi.org/10.1002/masy.200900127)
35. Silva, D. H.; Costa, D. A.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.** Fast and simultaneous determination of Pb²⁺ and Cu²⁺ in water samples using a solid paraffin-based carbon paste electrode chemically modified with 2-aminothiazole-silica-gel. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, v. 22, p. 1727-1735, **2011**. DOI: [10.1590/S0103-50532011000900015](https://doi.org/10.1590/S0103-50532011000900015)
36. Costa, D. A.; Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.** Direct quantification of Cu²⁺ in cachaça using a solid paraffin-based carbon paste electrode chemically modified with 2-Aminothiazole-silica-gel. *International Journal of Electrochemical Science*, v. 6, p. 6410-6423, **2011**. DOI: [10.1016/S1452-3981\(23\)19690-8](https://doi.org/10.1016/S1452-3981(23)19690-8)

Artigos publicados durante a graduação e pós-graduação

37. Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.**; Medeiros, M. J.; Stradiotto, N. R. Copper determination in ethanol fuel samples by anodic stripping voltammetry at a gold microelectrode. *Microchimica Acta*, v. 164, p. 101-106, **2009**. DOI: [10.1007/s00604-008-0039-9](https://doi.org/10.1007/s00604-008-0039-9)
38. **Santos, A. L.**; Takeuchi, R. M.; Stradiotto, N. R. Electrochemical, Spectrophotometric and Liquid-Chromatographic Approaches for Analysis of Tropical Disease Drugs. *Current Pharmaceutical Analysis*, v. 5, p. 69-88, **2009**. DOI: [10.2174/157341209787314927](https://doi.org/10.2174/157341209787314927)
39. **Santos, A. L.**; Takeuchi, R. M.; Stradiotto, N. R.; Esteves, A. P.; Medeiros, M. J. Study of the electrochemical reduction of amoebicide teclozan and its amperometric determination in pharmaceutical formulations. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, v. 19, p. 1144-1152, **2008**. DOI: [10.1590/S0103-50532008000600014](https://doi.org/10.1590/S0103-50532008000600014)
40. Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.**; Padilha, P. M.; Stradiotto, N. R. Copper determination in ethanol fuel by differential pulse anodic stripping voltammetry at a solid paraffin-based carbon paste electrode modified with 2-aminothiazole organofunctionalized silica. *Talanta*, v. 71, p. 771-777, **2007**. DOI: [10.1016/j.talanta.2006.05.035](https://doi.org/10.1016/j.talanta.2006.05.035)
41. Bergamini, M. F.; **Santos, A. L.**; Stradiotto, N. R.; Zanoni, M. V. B. Flow injection amperometric determination of procaine in pharmaceutical formulation using a screen-printed carbon electrode. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, v. 43, p. 315-319, **2007**. DOI: [10.1016/j.jpba.2006.06.001](https://doi.org/10.1016/j.jpba.2006.06.001)
42. Takeuchi, R. M.; **Santos, A. L.**; Padilha, P. M.; Stradiotto, N. R. A solid paraffin-based carbon paste electrode modified with 2-aminothiazole organofunctionalized silica for differential pulse adsorptive

stripping analysis of nickel in ethanol fuel. *Analytica Chimica Acta*, v. 584, p. 295-301, **2007**. DOI: [10.1016/j.aca.2006.11.069](https://doi.org/10.1016/j.aca.2006.11.069)

43. Bergamini, M. F.; S. I. Vital; **Santos, A. L.**; Stradiotto, N. R. Determinação de chumbo em álcool combustível por voltametria de redissolução anódica utilizando um eletrodo de pasta de carbono modificado com resina de troca iônica Amberlite IR 120. *Eclética Química (Araraquara)*, v. 31, p. 45-52, **2006**. DOI: [10.26850/1678-4618eqj.v31.2.2006.p45-52](https://doi.org/10.26850/1678-4618eqj.v31.2.2006.p45-52)
44. **Santos, A. L.**; Profeti, D.; Olivi, P. Electrooxidation of methanol on Pt microparticles dispersed on SnO₂ thin films. *Electrochimica Acta*, v. 550, n.13, p. 2615-2621, **2005**. DOI: [10.1016/j.electacta.2004.11.006](https://doi.org/10.1016/j.electacta.2004.11.006)
45. **Santos, A. L.**; Takeuchi, R. M.; Mariotti, M. P.; Oliveira, M. F.; Zanoni, M. V. B.; Stradiotto, N. R. Study of electrochemical oxidation and determination of albendazole using a glassy carbon-rotating disk electrode. *Il Farmaco (Pavia)*, v. 60, n.8, p. 671-674, **2005**. DOI: [10.1016/j.farmac.2005.05.004](https://doi.org/10.1016/j.farmac.2005.05.004)
46. Bergamini, M. F.; **Santos, A. L.**; Stradiotto, N. R.; Zanoni, M. V. B. A disposable electrochemical sensor for the rapid determination of levodopa. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis (Print)*, v. 39, p. 54-59, **2005**. DOI: [10.1016/j.jpba.2005.03.014](https://doi.org/10.1016/j.jpba.2005.03.014)
47. **Santos, A. L.**; Takeuchi, R. M.; Stradiotto, N. R. Electrochemical reduction and voltammetric determination of diloxanide furoate in non-aqueous medium. *Journal of the Brazilian Chemical Society, Brasil*, v. 16, n.6, p. 922-927, **2005**. DOI: [10.1590/S0103-50532005000600006](https://doi.org/10.1590/S0103-50532005000600006)
48. **Santos, A. L.**; Takeuchi, R. M.; Rodrigues, M. G.; Zimmerman, R. L.; Oliveira, H. P. A Reliable homemade electrode based on glassy polymeric carbon. *Journal of Chemical Education*, v. 86, n.6, p. 842-846, **2004**. DOI: [10.1021/ed081p842](https://doi.org/10.1021/ed081p842)
49. . **Santos, A. L.**; Takeuchi, R. M.; Rodrigues, M. G.; Zimmerman, R. L.; Oliveira, H. P. A simple way to obtain glassy polymeric carbon and its use as electrode for analytical purposes. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, v. 374, p. 261-266, **2002**. DOI: [10.1080/713738306](https://doi.org/10.1080/713738306)

Outros três personagens: *(Fazem um “hãhã” meio que se entender e achando isso a coisa mais estranha do mundo, ficam se entreolhando)*

Educação: Ah! Eu fico até arrepiada em pensar neste sonho. Mas se eu quiser que se torne realidade, tenho que trabalhar... bem meus amigos, a Educação não pode parar nem estar com preguiça... o trabalho da Educação aqui nunca acaba...tenho que ir... tchau para vocês *(Educação sai apressada!)*

Ódio: Ai meu Deus... vocês acreditam nesta Educação? Acreditam? *(interação com a plateia?)* Vocês devem ser tão loucos quanto ela! Só pode! Eu tenho vontade de espancar pessoas assim! Esse discursinho barato...chego a ficar vermelho de raiva...

Intolerância: Eu concordo totalmente com o Ódio... para mim... pessoas assim, que têm estes pensamentos tão diferentes deviam ser proibidas de viver em sociedade...deviam ficar trancafiadas em algum lugar, para que não nos façam perder tempo ouvindo ou vendo suas esquisitices!

Ignorância: Verdade viu! Esta Educação é louca e perigosa! Além de muito burra! Fiquei sabendo que ela nem acredita que a terra é plana, acreditam?

Ódio e Intolerância: Verdade?? Que burra.... dá zero para ela....

Ignorância: Fora que esta Educação fica aí com um ar de Superior...Se acha a Educação Superior, mas tenho certeza que fica “mamando” no Estado ganhando bolsa para não fazer nada!

Ódio e Intolerância: Que absurdo!

Ignorância: Pior, ganham bolsa para ficar fumando maconha e participando de “festas de orgia”! Com o dinheiro, meu... seu *(interação com a plateia?)*. Isto não está certo! Temos que acabar com tudo isso aí!!

Ódio: Acho que tínhamos que nos juntar e dar uma lição nesta Educação *(interação com a plateia...sacaram? Lição na Educação...nós 3...irônico, não?)*.

Intolerância: É isso aí, contra nós três: o ódio, a intolerância e a ignorância... a Educação não terá a menor chance... *(risada maléfica!)*

Ignorância: Não sei não, eu tinha pensado nisso também, mas comentei sobre esta situação com minha irmã mais velha, a Preguiça, e ela disse que o melhor é sempre não fazermos nada! Acho que ela está certa!

(Todos concordam e saem)

Ato 2

(Educação aparece e fica como se estivesse dando uma aula para a plateia e para o Joãozinho)

Educação: ...como eu estava dizendo, o conhecimento é algo incrível! Ele nos permite fazer coisas belas e inacreditáveis....

(Efeitos curtos e alto impacto visual! Pilha no limão acendendo LED! Leite psicodélico! Chamas coloridas usando álcool em gel (cobre, sódio, estrôncio)

Educação: Mas nem só de conhecimento técnico vive a Educação... o conhecimento é a chave que nos liberta de nossos preconceitos! Ele nos ajuda a compreender o mundo que nos cerca e as pessoas ao nosso redor! Derruba barreiras e abre caminho para o pensamento crítico que é indispensável para o fortalecimento da democracia e da cidadania!

Joãozinho: Por isso muita gente tem medo das escolas e das Universidades e dizem que professores são perigosos! Para os opressores, uma democracia forte e um povo crítico é uma grande ameaça!

Educação: Muito bem, Joãozinho! É isso mesmo! Por isso meu trabalho nunca termina! Vocês foram incríveis... transmitam esta mensagem a todos que encontrarem... eu tenho que ir disseminar o conhecimento em outros lugares... tchau, tchau...

(Joãozinho sai... Educação se vira de costas para a plateia e finge estar guardando suas coisas. O assassino entra em cena! Usando máscara (Darth Vader?! Música?? Mostra sua arma para a plateia, a faca de isopor (piada?))

Efeito 3

Assassino: Missão cumprida!! (risada maléfica). Que história é esta de “cidadões” críticos! Preconceito? Eu não tenho preconceito! Eu tenho opinião com conhecimento de causa! Não é preconceito nem machismo falar que as mulheres têm que ganhar menos que os homens... elas são mais fracas, ficam grávidas!!! Daqui a pouco vão dizer que em um casamento, a “conja” tem os mesmos direitos que o “conjo”... Esta Educação é uma louca.... ainda bem que acabei com ela!!!

(Assassino olha para o cadáver da Educação e se certifica que está morta)

Assassino: Preciso me livrar desta arma! Tenho que escondê-la o mais longe possível. Jogarei em um lago? Enterrarei? Peço para meu amigo Queiroz esconder com ele? Ah! Tudo isso dá muito trabalho... já sei o que fazer!

Efeito 4

Assassino sai de cena

Ato 3

Narrador: Pobre Educação, brutalmente assassinada! Pagou com sua vida! Só porque sonhava com um mundo mais justo, menos desigual e mais humano! Nos dias de hoje, tais sonhos são muito perigosos...

(Entra o Joaozinho dizendo que esqueceu alguma coisa. Vê o corpo da Educação e grita!)

Joãozinho: Meu Deus! Mataram a Educação! Ela era tão boa para todos! Sempre disponível! Sempre ajudando a todos...Socorro! Socorro! Ajudem!

(Joãozinho sai correndo para buscar ajuda)

Ato 4

(Toca o refrão da música do CSI e entram dois outros personagens. Investigador e estagiário. Olham para o corpo por um tempo)

Investigador: Meu caro padawan! Isso parece um caso típico de assassinato com objeto perfurante.

Estagiário: Concordo mestre! A Educação foi esfaqueada pelas costas! Um ato covarde!

Investigador: O que sugere, meu caro aprendiz.

Estagiário: Vou coletar (e não colher) algumas evidências e fazer alguns testes!

Investigador: Muito bem! Faça isso!

(Estagiário se abaixa e coleta algum material)

Efeito 5 ambos ficam olhando para o frasco reacional

Investigador: E então? Qual o resultado do teste?

Estagiário: Não sei, mestre... cada hora fala uma coisa! Até parece o presidente de um certo país de uma galáxia muito, muito distante!

Investigador: Meu padawan, você deve se concentrar mais e confiar na força. Vou eu mesmo analisar o corpo!

(Investigador se abaixa olha o corpo, faz alguma gracinha e coleta alguma prova! Pouco da meleca que sobra do isopor?)

Investigador: Olhando este ferimento consigo ver que somente um tipo de metal poderia fazer um corte tão perfeito... um metal extremamente raro, mais forte que o vibranium, mais forte que o adamantium... este corte foi feito com uma arma de “isopornium”

Estagiário: Ohhh! Mas este metal é muito raro! Onde o assassino teria conseguido “isopornium”?

Investigador: Só existe um lugar onde ele pode ter conseguido! A loja de sucatas de Watto em Tatooine!

Estagiário: Quem? Onde?

Investigador: Ah! Meu pobre padawan... sabe de nada inocente! Watto... uma mistura de mosca, com anta e com fada sininho.... era dono do Anakin e da mãe dele...

(Projetar uma imagem de Watto no Datashow? Foto?)

Estagiário: Sim mestre...agora eu me lembrei!

Investigador: Incrível como você sempre se lembra das coisas quando eu mostro! Vamos para Tatooine!

(Investigador e estagiário saem da cena! Pensar no que fazer com o corpo da Educação!)

Ato 5

(Estagiário e investigador aparecem na loja de sucatas)

Investigador: Gostaríamos de falar com Watto.

Vendedor: Watto não está mais entre nós!

Investigador: O que aconteceu?

Vendedor: Não sabemos ao certo... ele não era um personagem muito forte! Apareceu um pouco no episódio I, quase nada no episódio II e depois.... simplesmente sumiu! Por que queriam falar com ele?

Investigador: Eu gostaria de fazer algumas perguntas sobre “isopornium”! Acho que ele era o único na galáxia que tinha este metal!

Vendedor: Estranho você falar sobre isso... a última venda que ele registrou antes de sumir foi justamente de “isopornium”... era o último pedaço de toda a galáxia.... ele recebeu uma fortuna!

Investigador: Você tem alguma informação sobre o comprador?

Vendedor: Não! Estes compradores poderosos fazem de tudo para não ter suas identidades reveladas. Pelas imagens de nossa câmera de segurança, sabemos apenas que aparentava ser humano, muito alto, de movimentos lentos e que estava com uma máscara de

Investigador: Muito obrigado por sua ajuda! Que a força esteja com você!

Vendedor: Acho melhor você me desejar paciência! Porque se eu tiver força... eu quebro tudo... principalmente vendo o que está acontecendo em um país de um planeta distante daqui... fiquei sabendo que até mataram a Educação!

Investigador: Sim, estamos investigando este crime! Logo o resolveremos, graças a sua ajuda. Então, que a paciência esteja com você! (e conosco). Adeus!

(Todos saem da cena)

Ato 6

(Estagiário e investigador entram)

Estagiário: E agora mestre? Como chegaremos ao assassino?

Investigador: Eu tenho alguns suspeitos...

Estagiário: Eu também tenho... suspeito daqueles dois velhinhos...

Investigador: Meu padawan! *(tom repreensivo)* Isso não é jeito de se referir a uma pessoa idosa! Não é porque a Educação morreu é que vamos avacalhar. Diga aqueles dois senhores...

Estagiário: Perdão mestre! Meus suspeitos são aqueles dois senhores... o Olavo e o Velez...

Investigador: Ah! Esses dois podia chamar de velhinhos! Também suspeitei deles no início. No entanto, minhas investigações mostraram que no momento exato do assassinato, Olavo estava postando um vídeo, falando mal das Universidades Públicas e dos professores universitários. Quanto ao Velez... depois do fiasco de sua demissão.... acho que nunca mais teria coragem de se meter com a Educação.

Estagiário: Como faremos, mestre? Não tenho mais nenhum suspeito!

Investigador: Confie na força meu jovem padawan! Pegarei o depoimento das pessoas que conviviam com a Educação. Além disso, o “isopornium” deixa uma marca química que permanece na pele por séculos. Essa marca pode ser detectada com um teste simples... basta pegar este algodão... molhar neste reagente químico... *(umedecer o algodão na água)* e passar na mão do suspeito...

Estagiário: Certo.... tem uma pessoa altona lá sentada... vou fazer o teste nela... quem sabe é o assassino! *(Estagiário tira o algodão da mão do investigador e corre para fazer o teste em alguém da plateia, avise baixinho que é só água)*

Estagiário: Mestre! Não aconteceu nada! O que isso quer dizer?

Investigador: Quer dizer que esta pessoa não é o assassino... jovem padawan que não lê o roteiro! *(falando um pouco bravo)*

Investigador: Meu padawan, traga aqui o Joaozinho para que eu possa interrogá-lo.

(Estagiário sai e traz o Joaozinho.)

Investigador: Senhor Joaozinho. O senhor não é exatamente um fã da Educação não é mesmo? Sempre que existe uma piada sobre professores e aulas existe um Joaozinho espertinho que tira sarro do professor, não? *(falando em tom acusatório)*

Estagiário: Eu sei... eu sei... uma historinha engraçada destas... deixa eu contar.... *(falando imitando o Chaves ou o Kiko)*

Investigador: Está bem meu aprendiz... fala logo.... *(falando Bravo!)*

Estagiário: A professora olha para Joaozinho e pergunta: Joaozinho, qual é o tempo verbal da frase: “Eu procuro por uma ação coerente deste governo”. Qual é o tempo? Joaozinho responde: “Xiiii professora... é tempo perdido!”

Investigador: Certo meu aprendiz, já contou sua história, o pessoal gostou (*ou não gostou, caso ninguém dê risada*)... agora faça algo de útil e faça o teste no Joaozinho!

(Estagiário faz o teste em Joaozinho que dá negativo.)

Joaozinho: Viu só! Sou inocente! Eu gosto muito da Educação... às vezes não tenho muito acesso a ela, mas eu a admiro do mais profundo de meu coração, pois eu sei que somente ela poderá transformar minha vida! Eu estou muito triste que a Educação esteja morta! Com a morte da Educação, muitos Joaozinhos estarão fadados a uma vida difícil e de pobreza!

Investigador: Tem razão! Nós resolveremos este caso, por você e por todos os Joaozinhos da galáxia. Você pode ir. (*Joaozinho sai de cena*)

Investigador: Meu aprendiz, traga aqueles três amigos muito estranhos da Educação... a Ignorância, a Intolerância e o Ódio...

(Aprendiz vai buscá-los e entra sorrindo dizendo: “Veja como são altos!”)

Investigador: Muito bem... vocês três! Estou sabendo que vocês são amigos da onça! Vocês se fingem de amigos da Educação, mas a odeiam, não é mesmo? Confesse Ignorância... foi você que matou a Educação!

Ignorância: Não matei! Confesso que não gostava da Educação... onde ela chegava eu era expulsa. Uma vez que as pessoas conheciam a Educação, não queriam mais saber de mim! A Educação acabava comigo... sim, eu não gostava dela, mas não a matei!!!

Investigador: Meu padawan, faça o teste

(Aprendiz faz o teste, dá negativo e fica com cara de decepcionado.)

Ignorância: Eu não disse. Sou inocente! (*com tom confiante*)

Investigador: Ora...ora... vejo que errei meu primeiro palpite, mas não errarei o segundo! Se não foi a Ignorância, foi você Intolerância, não foi?

Intolerância: Não! Pode fazer este teste em mim e verá que o resultado será negativo! Assim como a Ignorância, eu não era a maior fã da Educação. As pessoas que conheciam a Educação passavam a agir de forma estranha... passavam a compreender as diferenças entre as pessoas, não julgavam os outros com tanta veemência... enfim, tornavam-se mais tolerantes e se afastavam de mim! Apesar deste desafeto, eu não mataria a Educação.

Investigador: Meu padawan, já sabe o que fazer!

(Aprendiz faz o teste, dá negativo e fica com cara de decepcionado e indignado. Intolerância sorri satisfeita.)

Estagiário: Mestre, tem certeza que este teste funciona? Ele foi devidamente validado? O roteiro está bem escrito? O senhor testou antes? Tem a referência bibliográfica deste teste? Sei não hein! Acho que este teste é igual a algumas reformas que estão propondo em um certo país... no papel, funcionam que é uma beleza, mas na prática... só resultado negativo!

Investigador: Claro que o teste funciona meu padawan desconfiado. Eu vi meu orientador Yoda fazendo este teste muitas vezes! Sempre funcionou!

Estagiário: É, mas na mão do orientador... tudo funciona! Quero ver funcionar na mão do IC!

Investigador: Não seja desrespeitoso meu padawan e faça logo o teste no ódio!

(Aprendiz faz o teste, dá negativo)

Estagiário: Eu não disse! Este teste não funciona coisa nenhuma! Já testamos o elenco inteirinho! Testamos até o altão (altona) da plateia e nada! O senhor está usando reagente de licitação? Conferiu as contas da diluição? Ou o teste não funciona, ou o senhor está fazendo algo errado!

Investigador: Calado padawan folgado! Preciso pensar e você fica tagarelando na minha cabeça! Preciso pensar... deixei passar alguma coisa! O que será?

Ignorância, Intolerância e Ódio: E quanto a nós? Podemos ir? Como viram, somos inocentes! *(os 3 muito confiantes)*

(Entra uma pessoa alta, aspecto de cansada, andando vagarosamente e sem vontade. Carregando uma sacola ou mochila)

(Os três malvados fazem sinal para a pessoa voltar, mas o investigador já a avistou!)

Investigador: Ei você! Venha aqui.

Pessoa: Ah! Eu ir até aí... estou tão cansada! Venha você aqui! A distância é a mesma!

Investigador: Meu padawan! Traga-a até aqui!

(Estagiário vai até a pessoa e a ajuda a caminhar até o investigador, pessoa caminha como se estivesse muito cansada!)

Ignorância, Intolerância e Ódio: Fuja! Corra! Saia daqui! Faça alguma coisa!

Pessoa: Correr! Fazer alguma coisa! Eu?? Até parece que vocês não me conhecem!

Investigador: Eu não conheço. Quem é você?

Pessoa: Eu sou a Preguiça, irmã mais velha da Ignorância!

Investigador: O que tem nesta sacola? Mostre-me.

Preguiça: Abrir esta sacola e tirar tudo vai dar um trabalho! Abra e veja você mesmo!

(Investigador abre a sacola, encontra uma máscara de..., um par de luvas, uma passagem para Tatoonine no nome da intolerância e instruções de como se livrar da arma do crime, escrito pelo ódio! Ele terá que falar estas coisas)

Investigador: Tudo está se encaixando agora! Faça o teste na Preguiça meu padawan!

(Padwan faz o teste e dá positivo. Fica azul (qualquer cor que não seja vermelho). Efeito 6)

Estagiário: Ah! E não é que o teste funciona mesmo! Mas como assim, uma pessoa tão vagarosa e sem vontade como a preguiça se deu ao trabalho de matar a Educação?

Investigador: Pois é caro Padwan! Muitas vezes, a Preguiça é tão letal para a Educação quanto a Ignorância, a Intolerância e o Ódio! É a Preguiça que muitas vezes impede que as pessoas difundam os conhecimentos, ajudem o próximo, assumam suas responsabilidades e lutem contra as injustiças que estão aí na nossa cara! E isso, estimado padawan... vai matando aos poucos a Educação!

Estagiário: Então, a preguiça sozinha matou a Educação?

Investigador: Negativo caro Padwan! Estes três participaram ativamente do assassinato da Educação *(apontando para a Ignorância, Intolerância e Ódio)*. A Intolerância foi até Tatoonine comprar o isopornium. Lá agiu como se fosse a Preguiça! Ela manuseou o isopornium o tempo todo com luvas, por isso o teste deu negativo. O ódio explicou como se livrar do isopornium! A Ignorância convenceu a Preguiça a assassinar a Educação!

Ignorância: E vocês não sabem o trabalhão que isso deu! Convencer a Preguiça a fazer alguma coisa é quase impossível! Seria o crime perfeito se você, Preguiça tivesse se livrado das provas... como eu mandei...

Preguiça: Eu até tentei, mas estava dando um trabalho!... daí pensei em pedir para vocês fazerem isso... não sabia que estes dois Jedis estavam aqui!

Estagiário: Excelente mestre! Crime resolvido! Mas eu não entendi algumas coisas: Por que a Intolerância não deu um nome falso para a compra da passagem? Por que o Ódio assinou as instruções de como se livrar do isopornium? Por que a Ignorância deixou a Preguiça encarregada de se livrar das provas, sabendo que ela não o faria?

Investigador: Caro padawan, olhe para estes quatro: Ignorância, Intolerância, Ódio e Preguiça... você acha que a Inteligência é amiga deles? Leve-os para a prisão!

(Todos saem da cena)

(Entram em cena o investigador, estagiário e Joaozinho. O corpo da Educação também está na cena!)

Joaozinho: Estou feliz que o assassinato da Educação tenha sido resolvido e que os culpados estejam presos. Mas isso não trará a Educação de volta! Estamos condenados a viver em um planeta sem Educação: com as pessoas jogando lixo pelas janelas de seus carros, desrespeitando faixas de pedestres, mutilando e abandonando animais, poluindo rios, lagos e oceanos; atacando escolas, universidades e professores, explorando e escravizando seu semelhante...muito triste!

Estagiário: É realmente terrível viver em um planeta sem Educação. Não há nada que possamos fazer mestre?

Investigador: Existe algo que podemos tentar, mas as chances são mínimas! É preciso que todos queiram muito a Educação de volta! Vocês querem que a Educação volte a viver?

(Pergunta para a plateia. Insiste até que respondam!)

Investigador: Se todos querem a Educação de volta, basta pensarmos fortemente e desejar que ela volte com muita força. Assim, conseguiremos gerar energia suficiente para ativar a injeção para trazer a Educação de volta.

(Efeito 7)

(Mostra a seringa para a plateia e aplica a injeção na Educação)

(Vagarosamente, a Educação ressuscita!)

Joaozinho e aprendiz: Oh!!! Como isso é possível? *(com muita emoção!)*

Educação: Olá Joãozinho e Aprendiz! Enquanto existirem Joãozinhos e aprendizes que confiam na Educação e acreditam que somente ela poderá mudar verdadeiramente suas vidas e torná-los pessoas melhores. E enquanto existirem mestres dispostos a guiar seus aprendizes com sabedoria e dedicação, a Educação não morrerá! Enquanto vocês *(olhando para a plateia)* acreditarem na Educação e em seu papel libertador, um pedacinho de mim viverá em cada um de vocês! Cabe a vocês, então, decidir se deixarão a Preguiça dominá-los e me matar, ou se levarão este pedacinho de mim que vive em vocês a todos que encontrarem, tornando-me forte e efetivamente transformadora. A escolha é de vocês!

(Se tivermos cortinas elas se fecham! Se não tivermos pensamos em algo para encerrar!)

Efeitos

Efeito 1: Lâmpadas acendendo: Uma ou mais pessoas ficam com lâmpadas atrás de uma mesa. Oculta atrás da mesa, deve ficar uma bobina de Tesla, quando a Educação chegar, a bobina deve ser ligada disfarçadamente e as lâmpadas devem se acender.

Efeito 2: Verdade aparecendo: Um recipiente é colocado no palco com uma mistura amido + iodo. Atrás deste recipiente está escrito verdade. A Educação chega, adiciona ácido ascórbico ao recipiente e agita. A solução deve ficar límpida e a palavra verdade deve conseguir ser lida.

Efeito 3: Assassinato: Quando está dando a aula, a Educação está de jaleco, o jaleco deve estar preparado com tiocianato de potássio. A faca de isopor deve estar umedecida com a solução de Fe^{3+} . Mesma cena que da peça “Tiocianato quer voltar a estudar”.

Efeito 4: Sumiço da arma: Colocar um pouco de acetona em uma placa de Petri. Colocar o isopor e ir pressionando-o contra a placa de Petri. A acetona deve dissolver rapidamente o isopor.

Efeito 5: Reação oscilante: REAÇÃO OSCILANTE DE BRIGGS-RAUSCHER. Procedimento para um frasco de 100 mL de solução: Adicione 10 mL de uma solução $0,14 \text{ mol L}^{-1}$ de NaIO_3 em H_2SO_4 $0,34 \text{ mol L}^{-1}$. Adicione 10 mL de uma solução $0,15 \text{ mol L}^{-1}$ de ácido malônico + MnSO_4 $0,25 \text{ mol L}^{-1}$. Adicione $400 \mu\text{L}$ de uma solução de amido a 1 % (m:v). Finalmente, adicione 10 mL de H_2O_2 $6,4 \text{ mol L}^{-1}$ (65 volumes ou 22 %). FAZER OS PRIMEIROS TESTES NA CAPELA! TESTAR COM ÁCIDO OXÁLICO!

Efeito 6: Teste isopornium: A preguiça deve estar com um pouquinho de corante alimentício em pó na mão. Quando o algodão úmido passa na mão ambos ficam azuis!

Efeito 7: Aprisionamento do plasma em uma seringa ou líquido fluorescente em uma seringa: Ver com os Físicos se eles nos ajudam a fazer o gerador de faíscas, a partir do qual podemos “aprisionar” o plasma na seringa com um prego na ponta. Alternativamente, pode-se colocar um líquido fluorescente! (fluoresceína?). Pode ser retirado de canetas marca texto e iluminá-lo com uma lanterna UV. Água tônica iluminada com lanterna UV é outra possibilidade.