



Vamos conhecer a UTFPR? As potencialidades da extensão universitária na divulgação da Ciência e do espaço universitário

Let's get to know UTFPR? The potential of university extension in the dissemination Science and the university

Franciele de Fatima Roberto¹, Nicolli Camargo Colli², Isabella Fatima Araujo de Souza³, Cesar Vanderlei Deimling⁴, Natalia Neves Macedo Deimling⁵

RESUMO

Objetivamos com este trabalho socializar a ação de extensão "Vamos conhecer a UTFPR-CM? O ensino de Ciências e sua importância nos anos iniciais do ensino fundamental" que visa, além de divulgar e contribuir com a aprendizagem em Ciências, despertar o interesse dos estudantes da rede pública pelo ensino superior, mostrando-lhes as oportunidades de futuro formativo e profissional. Trata-se de uma ação realizada pelo projeto de extensão "Ensino de Ciências para professores e estudantes do ensino fundamental I", uma iniciativa desenvolvida desde 2017 por professores e estudantes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campus* Campo Mourão, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação desse município. Como aporte teórico-metodológico, valemo-nos da Pedagogia Histórico-Crítica. A partir das atividades realizadas nas visitas, foi possível observar grande interesse, participação e curiosidade dos estudantes e de seus professores, contribuindo, direta ou indiretamente, para a sua aprendizagem e compreensão mais científica dos fenômenos da natureza a partir, também, de atividades experimentais. Consideramos que as visitas das escolas realizadas na universidade por intermédio do projeto de extensão têm contribuído não apenas para a divulgação da Ciências e do espaço acadêmico, como também para o interesse desses jovens na continuidade dos estudos em um curso de ensino superior.

PALAVRAS-CHAVE: educação básica; ensino de ciências; extensão universitária.

ABSTRACT

With this article, we aim to socialize the extension action "Let's get to know UTFPR-CM? Science teaching and its importance in the initial years of elementary school", an action that aims to publicize and contribute to learning in Science and awaken the interest of public school students in higher education, showing them opportunities for a training and professional future. This is an action carried out by the extension project, "Science Teaching for elementary school teachers and students", an initiative developed since 2017 by teachers and students from the Federal Technological University of Paraná, Campo Mourão, in partnership with the Municipal Education Department of Campo Mourão. As a theoretical-methodological contribution, we use Historical-Critical Pedagogy. With the activities carried out during the visits, it was possible to observe the interest, participation and curiosity of students and their teachers, contributing, directly or indirectly, to their learning and more scientific understanding of natural phenomena through experimental activities. We consider that school visits carried out at the university through the extension project contribute not only to the dissemination of Science and the academic space, but also to the interest of these young people in continuing their studies in a higher education course.

Keywords: basic education; science teaching; university extension.

¹ Estudante voluntária. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: francieleroberto2002@gmail.com. ID Lattes: 9711373092010991.

² Bolsista PIBIS - FA. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: nicollicamargocolli@gmail.com. ID Lattes: 8370699933096291.

³ Estudante voluntária. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: isabella.200403@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes: 9198255878669584

⁴ Professor orientador / vice coordenador do projeto. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: cdeimling@professores.utfpr.edu.br. ID Lattes: 3543120613457891.

⁵ Professora orientadora / coordenadora do projeto. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: natalian@professores.utfpr.edu.br. ID Lattes: 5059722794651091.



INTRODUÇÃO

Autores como Schiel (2008) e Viecheneski e Carletto (2013) afirmam que nos anos iniciais do ensino fundamental as práticas de ensino de Ciências Naturais têm sido incipientes tanto em conteúdo e método de trabalho quanto no tempo curricular destinado a esta disciplina, uma vez que os professores têm visado prioritariamente desenvolver a leitura e a escrita em seus alunos. Todavia, importantes estudos (FUMAGALLI, 1998; ZANCUL, 2007; VIECHENESKI e CARLETTO, 2013) têm afirmado a necessidade de se ensinar Ciências da Natureza desde os primeiros anos da escolarização básica por este ser o período em que a criança, pela primeira vez, entra em contato com o conhecimento científico e, por esse motivo, tem a oportunidade de superar por incorporação interpretações baseadas em conhecimentos cotidianos e estabelecer uma relação consistente com um conhecimento mais objetivo e formal dentro de um contexto de ensino. Para tanto, são necessárias ações que, entre outros aspectos, proporcionem aos profissionais da educação e aos estudantes formação, condições e recursos para o ensino e a aprendizagem desse campo do conhecimento na escola. Nesta perspectiva a universidade, por meio de ações de extensão comunitária, pode colaborar no desenvolvimento de ações dessa natureza, tendo em vista ampliar sua interação dialógica com a sociedade a partir do levantamento de demandas e da socialização de conhecimentos acadêmico-científicos que possam contribuir com a superação ou minimização dos problemas identificados na prática social.

Considerando esses aspectos, o presente trabalho tem a finalidade de socializar a ação de extensão "Vamos conhecer a UTFPR-CM? O ensino de Ciências e sua importância nos anos iniciais do ensino fundamental" que visa, além de divulgar e contribuir com a aprendizagem em Ciências, despertar o interesse nos estudantes da rede pública pelo ensino superior, principalmente por se tratar de uma instituição pública e gratuita, mostrando as oportunidades de futuro formativo e profissional aos jovens.

Esta ação vem sendo realizada desde 2019, tendo sido interrompida entre os anos de 2020 e 2021 por ocasião do Ensino Remoto Emergencial desenvolvido durante o período pandêmico. A partir de 2022, esta ação voltou a ser realizada, sendo parte do projeto de extensão "Ensino de Ciências para professores e estudantes do ensino fundamental I", uma iniciativa desenvolvida desde 2017 por docentes e discentes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campus* Campo Mourão (UTFPR-CM), em parceria com a Secretaria Municipal de Educação (SECED) desse município, e que visa o desenvolvimento de cursos e ações que contribuam para a formação e a prática pedagógica de professores que ensinam Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.

Neste trabalho apresentamos as visitas realizadas entre novembro de 2022 e setembro de 2023 por intermédio desse projeto de extensão, atendendo estudantes tanto do ensino fundamental quanto do ensino médio. Como aporte teórico-metodológico, valemo-nos da Pedagogia Histórico-Crítica de Dermeval Saviani (2013), em consonância com uma concepção crítica de ensino de aprendizagem.

Cabe salientar que esse projeto compreende outras ações já socializadas nos Seminários de Extensão e Inovação da UTFPR, tais como: o curso de formação continuada "Ciências no Ensino Fundamental: aspectos teóricos e práticos", ofertado no ano de 2018; as atividades teórico-práticas de Ciências desenvolvidas presencialmente em 2019 para alunos de 3º ano do ensino fundamental de escolas da rede pública municipal de Campo



Mourão; e a ação “Produção de materiais audiovisuais para o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental”, cujo objetivo tem sido colaborar com o processo de ensino-aprendizagem em Ciências na educação básica a partir da produção de vídeos explicativos relacionados aos conteúdos e temas abordados pelos professores em sala de aula com as crianças.

MÉTODO E PROCEDIMENTOS

Desde o mês de outubro de 2022 retornamos neste projeto com a ação que possibilita as visitas das escolas públicas municipais e estaduais ao *campus* Campo Mourão da UTFPR. Entre os meses de novembro de 2022 e setembro de 2023 foram realizadas quatro visitas de turmas dos anos iniciais do ensino fundamental e duas visitas de turmas do ensino médio de escolas de Campo Mourão, atendendo, aproximadamente, 290 estudantes da rede pública.

Essas visitas foram realizadas nos laboratórios de Química e Física do *campus* e no Planetário do Polo Astronômico Rodolpho Caniato, tendo como objetivo contribuir com a divulgação da Ciência e proporcionar momentos de debates a respeito dos fenômenos científicos a partir de atividades práticas e experimentais. Neste trabalho, focaremos nas atividades experimentais desenvolvidas nos laboratórios de Química.

Durante as visitas foram realizados experimentos pelas acadêmicas do curso de Licenciatura em Química da UTFPR-CM que fazem parte desse projeto de extensão como bolsista e voluntárias, sob acompanhamento da professora coordenadora e/ou do vice coordenador do projeto. Os experimentos são: “A Pasta de Dente de Elefante”, “Água Furiosa”, “Água que pega fogo”, “Indicador ácido-base de Repolho Roxo” e “Teste das Chamas”. Apresentamos a descrição dessas atividades na próxima seção.

RESULTADOS

Durante as visitas foram desenvolvidas atividades experimentais nos laboratórios de Química da UTFPR-CM. No decorrer das atividades os responsáveis instigavam os estudantes com questões problematizadoras e, em seguida, instrumentalizavam-nos dos conceitos científicos relacionados a cada atividade ou fenômeno observado visando à catarse, ou seja, a incorporação elementos culturais necessários à compreensão mais ampla e científica da realidade. Essa abordagem crítica e problematizadora, que tem como eixo norteador a prática social, tem como fundamento os princípios da Pedagogia Histórico-Crítica (SAVIANI, 2013; GASPARIN, 2009). No Quadro 1 é possível observar a quantidade de alunos e os períodos em que as visitas foram realizadas.

O experimento da “Pasta de Dente de Elefante”, deixou os alunos muito curiosos, pois a espuma formada na reação transbordava na proveta rapidamente. Este experimento é utilizado para uma melhor compreensão de catalisadores químicos, os quais aumentam a velocidade de uma reação química. Foram utilizados os seguintes materiais para a sua realização: corante líquido alimentício; detergente; proveta de 1 Litro; 1 recipiente de plástico; água Oxigenada (H_2O_2) e Iodeto de Potássio (KI). Inicialmente, colocamos a proveta sobre o recipiente de plástico para evitar a sujeira nas bancadas e, dentro da proveta, adicionamos a água oxigenada, o corante líquido e o detergente. Em seguida, adicionamos o iodeto de potássio para que assim a reação ocorresse, liberando o oxigênio presente na água oxigenada que, em contato com o detergente, possibilita a formação de

uma espuma adensada e quente. Durante todo o experimento foram realizadas algumas questões problematizadoras para estimular a curiosidade dos alunos, tais como: “Vocês já viram esse experimento?”, “Vocês sabem o que vai acontecer quando for adicionado o iodeto de potássio?”, “O que vocês acham que aconteceu nessa reação?”, “Vocês sabem o que é um catalisador?”, “Vocês sabem o que é uma reação endotérmica e exotérmica?”. Essas perguntas possibilitavam a participação dos alunos, bem como o seu interesse pelo fenômeno observado. Nessa atividade o objetivo consistia em explicar a velocidade de reação e as reações exotérmicas de uma maneira divertida.

Quadro 1 – As escolas e seus respectivos períodos de visitaço

Escolas	Quantidade de alunos (Número aproximado)	Período de execução das atividades
Escola Municipal Constantino Lisboa de Medeiros	Duas turmas de 25 alunos	09 de novembro de 2022 (Segundo semestre de 2022)
Escola Municipal Constantino Lisboa de Medeiros	Duas turmas de 25 alunos	11 de novembro de 2022 (Segundo semestre de 2022)
Colégio Estadual Darcy José Costa	Duas turmas de 25 alunos	25 de novembro de 2022 (Segundo semestre de 2023)
Escola Municipal Constantino Lisboa de Medeiros	Duas turmas de 25 alunos	02 de maio de 2023 (Primeiro semestre de 2023)
Escola Municipal Gurilândia	Duas turmas de 25 alunos	17 de maio de 2023 (Primeiro semestre de 2023)
Colégio Estadual General Carneiro	Duas turmas de 20 alunos	22 de setembro de 2023 (Segundo semestre de 2023)

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A “Água Furiosa” é um experimento que tem como objetivo explicar o conceito de equilíbrio químico. Para sua realização foram necessários: 3 béqueres, azul de metileno, glicose, água e hidróxido de sódio (NaOH). Nesse experimento a glicose reage com o azul de metileno formando o leucometileno que é uma substância transparente; porém, quando agitamos a solução, o oxigênio do ar se dissolve nela, fazendo com que obtenha uma coloração azul. Esse experimento gera muita curiosidade nos alunos - alguns até chegam a questionar se é algum truque de mágica! As questões problematizadoras realizadas no decorrer do experimento, foram: “Vocês já viram uma água que muda de cor?”, “O que vocês acham que aconteceu?”, “Vocês sabem o que é equilíbrio químico?”. Estas questões foram feitas com o intuito de os alunos refletirem sobre o fenômeno observado e relacioná-lo, dentro dos limites possíveis, aos conteúdos aprendidos nas aulas de Ciências.

O experimento da “Água que pega fogo” teve como objetivo explicar densidade química. Foram utilizados os seguintes materiais: 1 erlenmeyer, fluido de isqueiro, água e fósforo. Ele consiste em adicionar uma pequena quantidade de fluido de isqueiro no erlenmeyer e preencher o restante com água. Por ser menos denso, transparente e não se misturar com a água, o fluido sobe para a superfície do erlenmeyer e, sendo uma substância



inflamável, aqueles que observam acreditam que a água está realmente pegando fogo. Durante a atividade foram debatidas as seguintes questões problematizadoras: “Vocês já viram a água pegar fogo?”, “Como isso aconteceu?”, “O que vocês sabem sobre densidade química?”.

O “Indicador Ácido-base de Repolho Roxo” é um experimento que pode ser desenvolvido nas salas de aulas por não ser nocivo e utilizar materiais de baixo custo. Essa atividade prática instigava não apenas os alunos, mas também seus professores, os quais demonstravam bastante interesse em realizar essa atividade em suas aulas de Ciências. Este experimento visa explorar os conceitos de ácido e base, articulando com elementos do cotidiano a partir de uma explicação científica. Na realização dessa atividade foram necessárias: folhas de repolho roxo batidas no liquidificador em 1 litro de água, 7 copos transparentes ou béqueres, limão, vinagre, açúcar, bicarbonato de sódio, detergente (neutro), refrigerante incolor, sabão em pó e água sanitária. Cada substância é colocada nos recipientes na ordem do mais ácido para o mais básico. O objetivo desta prática é que os alunos compreendam a acidez, a alcalinidade e a sua escala de pH, pois, por meio do pH é possível determinar se uma substância é ácida ou alcalina. Apresentamos as seguintes questões: “Vocês sabem o que é uma substância ácida e básica?”, “O que causou a mudança de cor das substâncias?”. Durante a explicação, utilizamos exemplos de frutas, como a banana verde que é básica e o limão que é ácido. A partir da atividade, foi explicado que o repolho roxo possui algumas substâncias chamadas de antocianinas, que funcionam como um indicador ácido-base natural que, em contato com substâncias ácidas ($\text{pH} < 7$), apresentam uma coloração avermelhada, enquanto em contato com substâncias básicas ($\text{pH} > 7$) tendem para uma coloração amarelada, assim como em contato com substâncias neutras ($\text{pH}=7$) apresentam a coloração roxa.

O experimento “Teste das Chamas” tem como objetivo trabalhar a teoria do modelo atômico de Niels Bohr, o qual propõem que os elétrons em um átomo ocupem estados de energia conhecidos. Ao receber energia de uma fonte externa, como, por exemplo, uma chama, os elétrons podem ser excitados para níveis mais energéticos. Após algum tempo, eles podem retornar para o estado fundamental, emitindo um ou mais fótons com cor (comprimento de onda) correspondente à diferença de energia entre os estados envolvidos na transição do elétron. Foram utilizados para este experimento os seguintes materiais: pinça de aço, álcool etílico, algodão, 1 béquer de 25 ml, vidro relógio, cloreto de potássio, sulfato de cobre, cloreto de sódio, cloreto de estrôncio e cloreto de lítio. No decorrer do experimento, as perguntas problematizadoras foram: “Qual será a cor deste sal ao colocar na chama?”; “Por que cada sal apresenta uma cor diferente?”. Ao final, explicamos que é essa reação que gera as cores diferentes nos fogos de artifício.

Devido ao grande número de alunos atendidos dentro dos laboratórios, foram desenvolvidas apenas atividades demonstrativas. Todavia, isso não impossibilitou a discussão, o debate e a problematização das atividades entre os participantes. A partir dessas visitas, foi possível observar o engajamento, a curiosidade e a participação dos estudantes nas atividades realizadas, contribuindo para a sua aprendizagem e para a articulação entre teoria e prática no ensino de Ciências, assim como para o seu contato com a Universidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Consideramos que esse projeto de extensão tem atingido o seu objetivo, colaborando com a formação dos professores de Ciências, com a aprendizagem dos estudantes da educação básica e com a formação dos licenciandos em Química da UTFPR-CM, futuros professores. Por meio das atividades desenvolvidas, buscamos proporcionar aos envolvidos espaços de compreensão, análise, discussão e reflexão dos temas e conteúdos que envolvem o ensino de Ciências na educação básica.

Durante as atividades era possível observar grande interesse, participação e curiosidade dos estudantes e de seus professores, o que pode contribuir, direta ou indiretamente, para a sua aprendizagem e compreensão mais científica dos fenômenos da natureza a partir, também, de atividades experimentais. Consideramos que as visitas das escolas realizadas na universidade por intermédio do projeto têm contribuído para um maior interesse das crianças e adolescentes pela Ciências, assim como seu maior contato com o espaço universitário, favorecendo não apenas a divulgação da universidade, como também o interesse desses jovens na continuidade dos estudos em um curso de ensino superior.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação Araucária que viabilizou recurso no formato de bolsa para o desenvolvimento desse projeto, à PROREC/PROGRAD pelo apoio financeiro e à SECED pela parceria.

Conflito de interesse

Não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

FUMAGALLI, L. O ensino das Ciências Naturais no nível fundamental da educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, H (org.) **Didática das Ciências naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artmed, 1998.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 5. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2009. 190 p. (Coleção educação contemporânea).

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica**: primeiras aproximações. 11. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2013. 137 p.

SCHIEL, D. Formação de Professores de Ensino Fundamental e Infantil em Ciências e Matemática: **Projeto ABC na Educação Científica "A Mão na Massa"** [online]. CDCC - USP - São Carlos, 2008.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar Ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, v. 6, n.2, mai-ago 2013.

ZANCUL, M. C. S. Ciências no Ensino Fundamental. In: DEMONTE, A. et al. (Orgs.). **Pedagogia Cidadã – Cadernos de formação: Ciências e Saúde**. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica, UNESP. Pró-Reitoria de Graduação, 2007.