



Estepe, Mongólia, 2011

# *Ciência Nossa de Cada Dia: Divulgando a Ciência por Meio de Experimentos*

*Our Everyday Science: Spreading Science Through Experiments*

## **Resumo**

Este artigo apresenta os resultados de um projeto de extensão com experimentação, realizado na cidade de Diamantina, Minas Gerais, nos anos de 2016-2017. O projeto foi operacionalizado por meio de experimentos práticos, com o objetivo de incentivar o interesse dos alunos e complementar com atividades experimentais as disciplinas de Física, Química e Biologia no processo de ensino-aprendizagem. Teve como público alvo discentes do ensino médio – 1º ao 3º ano – e contou com a participação de 662 (seiscentos e sessenta e dois) alunos oriundos das Escolas Estaduais Ayna Torres e Gabriel Mandacaru, localizadas na cidade de Diamantina, e a Escola Estadual Joviano de Aguiar, localizada na cidade de Gouveia, ambas na macrorregião do Vale do Jequitinhonha de Minas Gerais. Os resultados apresentam a importância das atividades experimentais para o ensino e aprendizagem de ciências que despertaram a atenção dos alunos, estimulando-os a adotar atitudes críticas diante dos problemas, capazes de desenvolver a capacidade de compreender alguns fenômenos presentes em seu dia a dia e incentivando-os a utilizar esse instrumento para a construção e transmissão de saberes, além de possibilitar a aproximação universidade-comunidade.

Palavras-chave: Extensão universitária; Ensino de Ciências; Aprendizagem; Experimentação.

Camila Marques Costa  
Crislane de Souza Santos  
Everton Luiz de Paula  
Fernando Armini Ruela\*  
Franck Henrique de Souza  
Kelly Cristina Kato

Universidade Federal dos Vales do  
Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

\*Email: arminifar@yahoo.com.br

### *Abstract*

*This paper presents the results of an extension project with experimentation, carried out in the city of Diamantina, Minas Gerais, in the years 2016-2017. The project was operationalized through practical experiments with the objective of encouraging students' interest and complementing with experimental activities the disciplines of Physics, Chemistry and Biology in the process of teaching-learning. The target audience was high school students (1st to 3rd year) and 662 (six hundred and sixty-two) students from the State Schools Ayna Torres and Gabriel Mandacaru, located in the city of Diamantina, and the State School Joviano de Aguiar, located in the city of Gouveia, both in "Vale do Jequitinhonha", a macroregion of Minas Gerais. The results show the importance of the experimental activities for the teaching and learning of sciences that have aroused students' attention, stimulating them to adopt critical attitudes towards problems, able to develop the capacity to understand some phenomena present in their daily life and encouraging to use this instrument for the construction and transmission of knowledges, in addition to enabling the university-community approach.*

*Keywords: University extension; Science teaching; Learning; Experimentation.*

## INTRODUÇÃO

A pesquisa científica e a prática de extensão universitária são inerentes às Instituições Federais de Ensino Superior (IES), uma vez que a contratação de docentes em regime de dedicação exclusiva contém ambas como suas atividades acadêmicas. A Instituição tem o dever de estimular essas práticas, porém, tão importante quanto a realização de pesquisas é a sua divulgação na comunidade. É possível aliar a divulgação científica à extensão universitária e contribuir para a melhoria do ensino na comunidade. Neste sentido, o projeto de extensão Ciência Nossa de Cada Dia visa contribuir para o ensino na área de Ciências Naturais.

O ensino das Ciências Naturais no Brasil teve início na década de 50, tendo como objetivo principal a formação de jovens investigadores, impulsionando as pesquisas e avanço da tecnologia e o progresso do país, algo muito positivo, uma vez que o Brasil passava pelo processo de industrialização. À medida que os anos foram passando e a industrialização estabilizou, o ensino das disciplinas Biologia, Física e Química precisou ser repensado, e muitos educadores, dos diferentes graus de ensino, estavam diante de um desafio: fazer com que o ensino das ciências naturais atingisse o cotidiano dos estudantes, atendendo de alguma forma às necessidades e interesse dos estudantes (Krasilchik, 2000).

O ensino dessas disciplinas ainda é bastante tradicional, em que os estudantes são levados a memorizar inúmeras fórmulas, reações e propriedades, mas sem relacioná-las com sua ocorrência na natureza. Isso ocasiona a falta de interconexão entre os conteúdos abordados e o cotidiano do educando, tornando-se distante da realidade e difícil de ser compreendido, o que, possivelmente, contribui para um aprendizado fragmentado e o desinteresse por grande parte do corpo discente, ocasionando, na maioria das vezes, um baixo rendimento escolar.

Além disso, essa situação reflete ainda em outra realidade brasileira: o baixo número de jovens interessados em ingressar nas carreiras de licenciatura para as áreas de ciências naturais. De acordo com a literatura e pesquisas realizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) (Teixeira, 2003; Ferreira, 2013), o ensino descontextualizado nas áreas de Física, Química e Biologia ainda é uma situação recorrente em nossas escolas. Nos últimos anos, entretanto, professores e pesquisadores brasileiros vêm buscando alternativas para que os conteúdos trabalhados não ocorram dessa forma e proporcionem ao estudante a capacidade de compreender e utilizar os conhecimentos desenvolvidos em sala de aula em diferentes situações. Assim, a proposta é formar cidadãos críticos e que possam agir em situações que contribuem para a melhoria de qualidade de sua vida e da comunidade em que está inserido.

Trabalhar com as substâncias, aprender a observar um experimento cientificamente e visualizar um fenômeno de forma que cada aluno descreva o que observou, isto sim leva a um conhecimento definido (Queiroz Almeida, 2004). Uma alternativa para que isso ocorra seria desenvolver um ensino contextualizado, em que o estudante possa associar os conteúdos que o professor desenvolve ao longo do ano

letivo com seu cotidiano, para que possa julgar, com fundamentos, as informações adquiridas na mídia, na escola e com pessoas. Uma proposta para essa contextualização é a realização de experimentos utilizando, em especial, materiais do cotidiano. Dessa forma, a inclusão da experimentação, mesmo que de forma simples, é de suma importância, pois, além de demonstrar fenômenos palpáveis e de significados concretos, pode propiciar ao estudante analisar estes fenômenos de forma investigativa.

A caracterização do papel investigativo na experimentação é um dos fatores que a faz tão importante no processo de ensino-aprendizagem, possibilitando ao aluno o desenvolvimento de habilidades como a observação, a elaboração de hipóteses, construção de conjecturas, organização de ideias, argumentação, raciocínio e o senso crítico (Malheiro, 2016).

As aulas experimentais podem ser empregadas com diferentes objetivos e fornecer variadas e importantes contribuições no ensino e aprendizagem de ciências. Segundo Oliveira (2010), algumas das possíveis contribuições das atividades experimentais para o ensino e aprendizagem de ciências seriam:

- a) Motivar e despertar a atenção dos alunos;
- b) Desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo;
- c) Desenvolver a iniciativa pessoal e a tomada de decisão;
- d) Estimular a criatividade;
- e) Aprimorar a capacidade de observação e registro de informações;
- f) Aprender a analisar dados e propor hipóteses para os fenômenos;
- g) Aprender conceitos científicos;
- h) Detectar e corrigir erros conceituais dos alunos;
- i) Compreender a natureza da ciência e o papel do cientista em uma investigação;
- j) Compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade e, por último,
- k) Aprimorar habilidades manipulativas (Oliveira, 2010).

Outro aspecto a considerar é que um experimento que permite a manipulação de materiais pelos estudantes, ou uma demonstração experimental pelo professor, nem sempre precisa estar associada a um aparato sofisticado. Neste sentido, Rosito (2003, p. 206) acredita que seja possível realizar experimentos na sala de aula, ou mesmo fora dela, utilizando materiais de baixo custo, contribuindo para o desenvolvimento da criatividade dos alunos. É interessante destacar que a utilização de materiais do cotidiano não dispensa a importância de um laboratório bem equipado na condução de um bom ensino, mas que, por meio de componentes do cotidiano, é possível superar a ideia de que a falta de um laboratório equipado justifique um ensino fundamentado apenas no livro texto.

A diversificação de atividades e de recursos didáticos contribui para motivar os estudantes, possibilitando atender distintas necessidades e interesses dos alunos. A motivação é fundamental para que o estudante tenha uma aprendizagem significativa e, além disso, não há um único caminho que conduza com segurança à aprendizagem, pois são inúmeras as variáveis que se interpõem nesse processo. Assim, um pluralismo em nível de estratégias pode garantir maiores

oportunidades para a construção do conhecimento, além de fornecer subsídios para que mais alunos encontrem as atividades que melhor os ajudem a compreender o tema estudado (Sanmartí, 2002; Bueno, 2003).

A falta de oportunidade que os estudantes de escolas públicas de Ensino Médio têm de estar em contato com laboratórios de Química, Física e Biologia, ou mesmo a ausência de experimentos em sala de aula, pode ser uma consequência da realização do ensino distanciado da vida dos alunos, não permitindo o afloramento de uma importante habilidade: o caráter investigativo, que dificulta a aprendizagem destas disciplinas.

Assim, constatadas essas questões, um grupo misto (composto por três professores, uma servidora técnica-administrativa e dois estudantes de graduação) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) propõe desenvolver o projeto de extensão "Ciência Nossa de Cada Dia: um mundo de experimentação na escola". Esse projeto propõe apresentar as Ciências Naturais como um ramo do conhecimento humano digno de estudo e capaz de contribuir para a formação de cidadãos conscientes e participantes na sociedade em que vivem. À medida que o projeto se desenvolve, objetiva-se despertar nos estudantes a percepção de que tanto a Física, a Química e a Biologia estão presentes em sua vida, e que essas disciplinas podem ajudá-los a compreender muitos dos problemas dos quais ouvem falar e dos quais são informados pelos meios de comunicação. Além disso, procura-se contextualizar as informações, apresentando problemas que afetam a sociedade e que, na forma de discussão, desenvolvem nos estudantes o espírito crítico e os instrumentalizam para a compreensão dos diversos aspectos envolvidos nesses problemas, sejam de ordem social, política ou econômica.

Diante da supracitada realidade e da necessidade de se pensar meios para melhorar a compreensão das ciências naturais, a extensão universitária se mostra como uma importante ferramenta capaz de promover ações que não só aproximam a Universidade da sociedade, mas que visem à superação das atuais condições de insuficiência no aprendizado das chamadas ciências naturais.

De acordo com a Política Nacional de Extensão (PNE), apresentada pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX, 2012), a atividade de extensão universitária apresenta vários objetivos, dentre os quais merecem destaque: "estimular atividades de Extensão cujo desenvolvimento implique relações multi, inter e ou transdisciplinares e interprofissionais de setores da Universidade e da sociedade"; "possibilitar novos meios e processos de produção, inovação e disponibilização de conhecimentos, permitindo a ampliação do acesso ao saber e o desenvolvimento tecnológico e social do País" (FORPROEX, 2012, p. 5).

Assim, por meio da participação de profissionais formados em diferentes áreas das ciências naturais (Ciências Biológicas, Química e Física) e utilizando-se de recursos e metodologias diferentes das convencionais utilizadas no ensino dessas disciplinas, o projeto pretende desmistificar que essas disciplinas sejam difíceis de serem compreendidas e mostrar ao estudante que elas estão associadas a situa-

ções e fatos do seu cotidiano. Além disso, atendendo à perspectiva de extensão na Universidade Autora UFVJM, que consiste na indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, impacto e transformação social, interação social e interdisciplinaridade, esse projeto contribui produzindo dados que poderão ser utilizados como fontes geradoras de discussão no que diz respeito ao ato de repensar a forma de ensinar essas ciências.

## **OBJETIVO**

O presente trabalho tem por objetivo apresentar e discutir as ações do projeto de extensão "Ciência Nossa de Cada Dia: um mundo da experimentação na escola", desenvolvido por um grupo misto (composto por três professores de áreas distintas, uma servidora técnica-administrativa e dois estudantes de graduação) da UFVJM na região de atuação desta Instituição. O projeto "Ciência Nossa" objetiva divulgar as Ciências Naturais (Biologia, Física e Química) por meio de palestras e atividades experimentais para estudantes do Ensino Médio de escolas públicas, público que, geralmente, tem contato limitado ou inexistente com atividades experimentais.

## **METODOLOGIA**

O presente relato tem como cenário a experiência do referido projeto realizada nos anos de 2016-2017. Como público alvo, foram atendidos estudantes do Ensino Médio – 1º ao 3º ano – das Escolas Estaduais Ayna Torres e Gabriel Mandacaru, localizadas na cidade de Diamantina, e da Escola Estadual Joviano de Aguiar, localizada na cidade de Gouveia, ambos municípios do Vale do Jequitinhonha. A participação das escolas foi possível por meio da parceria estabelecida com a Superintendência Regional de Ensino de Diamantina, parceira do projeto. A ação buscou proporcionar um contato dos estudantes do ensino médio de escolas públicas com atividades experimentais dessas áreas, oportunidade dificilmente concedida a esses alunos.

O primeiro passo para o desenvolvimento do projeto foi a realização de reuniões com a equipe gestora de cada escola, sendo organizado um cronograma de visita, definindo-se um dia para cada conjunto de turmas das três séries do Ensino Médio. Para a escolha das escolas foram considerados os seguintes critérios: escola ser pública, existência de laboratório, oferta de Ensino Médio e localização.

Após estabelecer os dias e critérios para a realização das visitas, o segundo passo foi a organização dos materiais e experimentos que seriam transportados às escolas. Nessa etapa, a equipe desenvolveu kits experimentais das diferentes disciplinas, bem como banners auto-explicativos sobre cada experimentos. A ideia principal dos kits foi utilizar, em suas confecções, materiais alternativos, fazendo com que o estudante compreenda e correlacione os experimentos desenvolvidos com fatos que permeiam seu cotidiano.

Os experimentos desenvolvidos durante a visita às escolas na área da Biologia foram: i) a apresentação da técnica de taxidermia, juntamente com alguns exemplares de animais taxidermizados, e um breve relato da importância da preservação ambiental; ii) apresentação e comparação de um esqueleto humano e de um espécime de cachorro do mato (espécime comumente encontrado na região); iii) apresentação de espécimes de flebotomíneos (vetor da leishmaniose) e *Triatoma* sp (vetor da doença de Chagas) (ambos os vetores coletados por pesquisadores da Universidade autoraUFVJM na região) seguida de uma explicação da ligação entre essas patologias e os animais expostos; iv) complementação do ciclo das patologias com exposição de figuras contidas num atlas impresso do Ministério da Saúde. Uma proposta paralela da área biológica foi contribuir com a educação em saúde. A proposta pode ser entendida como um processo de construção ou ressignificação do conhecimento, que tem por princípio a ampliação da autonomia do sujeito sobre seu cuidado, possibilitando o exercício da cidadania e o controle social (Velloso & Henriques, 2017).

Em Química, foram desenvolvidos os seguintes experimentos: i) modelos atômicos, por meio do teste de chama e explicação da aplicabilidade do fenômeno de transição eletrônica entre diferentes níveis de energia para um átomo; ii) experimentos envolvendo os conceitos de ácido-base e reações de óxido-redução através da pilha de limões acoplada a uma lâmpada e voltímetro, mostrando a aplicabilidade na construção de pilhas e baterias; iii) produção da “geleca” pelos próprios alunos, no sentido de discutir os polímeros, suas propriedades e o emprego na vida diária, cada vez mais significativo.

Para área da Física, os experimentos consistiam em: i) demonstração de uma maquete de fontes renováveis de energia construída, pela equipe, com materiais recicláveis. A maquete estava associada a uma placa solar, a qual fornecia energia para as luzes de LED dispostas na mesma, o que possibilitou discussão quanto à educação ambiental, tanto no reaproveitamento de material reciclado, quanto na importância de estudos para aperfeiçoamento de energias renováveis; ii) demonstração e explicação do pêndulo de Newton; iii) estudo de espelhos (côncavos e convexos); iv) demonstração do espectroscópio e disco de Newton. Os experimentos permitiram complementar os temas estudados comumente em Física durante o Ensino Médio, como o estudo de energia, lentes e luz, por exemplo.

Elaborados os materiais, a equipe visitou as escolas para realização das atividades experimentais. As atividades experimentais buscavam despertar o interesse dos alunos e, conseqüentemente, proporcionar uma melhor compreensão dessas disciplinas, uma vez que ilustram de forma complementar o que foi discutido pelo professor da disciplina. Cada turma foi subdividida em grupos de dez a quinze pessoas e teve um tempo de cinquenta minutos para a visita de todos os estandes, respeitando-se assim o horário escolar, em que cada grupo ficou em média 15 a 20 minutos em cada área exposta (física, química e biologia), discutindo os temas expostos e/ou realizando alguns experimentos, respeitando-se para isso as normas de segurança.

A metodologia utilizada foi expositiva, ativa e dinâmica. Todos os estandes possuíam um número definido de temas como descrito anteriormente, para que os mesmos fossem apresentados durante a prática para todo o grupo nesse intervalo de tempo e para que as dúvidas que surgissem pudessem ser discutidas com os pares, ou com o membro do projeto que estava auxiliando a apresentação do tema abordado.

A proposta principal é mostrar aspectos das referidas disciplinas que, normalmente, não são vistos na sala de aula, além de colocar os estudantes em contato com as mais recentes pesquisas nas áreas das Ciências Naturais, realizadas pelos professores da instituição, possibilitando também uma aproximação universidade-comunidade. Após a participação no projeto, os estudantes responderam um questionário a respeito de suas percepções e a motivação para o estudo das Ciências Naturais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram notórios o entusiasmo e interesse dos alunos pelos experimentos, comprovados estes pela grande curiosidade e participação em aulas, números de dúvidas, perguntas e questões realizadas, somado ao grande índice de satisfação em relação aos questionamentos a respeito da maneira como foram desenvolvidos os experimentos. Observou-se que ainda há dificuldades dos alunos em compreender conteúdos relacionados às ciências naturais, porém estas dificuldades podem ser superadas/minimizadas por meio da utilização de aulas experimentais, que auxiliam na compreensão dos temas abordados e em suas aplicações no cotidiano, já que proporcionam uma relação entre a teoria e a prática.

Em seus dois primeiros anos de atuação, o projeto atendeu 662 estudantes das três séries do Ensino Médio e parte das atividades e experimentos desenvolvidos são resumidos nos registros fotográficos abaixo:

Foto 1  
Projeto "Ciência Nossa de Cada Dia". Estande da área Biológica: espécimes taxidermizados, esqueleto humano e do cachorro do mato além de lupas e microscópio utilizados para observação de vetores.





Foto 2  
Projeto "Ciência Nossa de Cada Dia". Estande da área Química: teste de chama e pilha de limões, com experimentos executáveis pelos discentes participantes.



Foto 3  
Projeto "Ciência Nossa de Cada Dia". Estande da área Física: maquete construída de material reciclado (palito de picolé com janelas de garrafa plástica transparente e pedras coletadas de rejeito de material de construção) acoplada à placa solar. Todos os estandes continham banners explicativos como observado nas figuras.

Para criar uma identidade visual do projeto, foi criada uma logomarca, mostrada na Figura 1, e que é adicionada em todas as comunicações, cartazes e divulgações:



Finalizando, no estande de física foi realizada a comparação dos espelhos côncavos e convexos, demonstrando serem muito interessantes ao grupo, pois demonstraram a relação da importância de temas abordados em sala de aula com a vida dos estudantes, como por exemplo, no trânsito.

Questionados se os experimentos utilizados facilitavam a compreensão dos conceitos envolvidos, 93% dos estudantes participantes responderam positivamente. Freitas Filho et al.(2012) desenvolveram um projeto semelhante a este, levando diferentes experimentos e atividades de Química, por meio de um laboratório ambulante, para estudantes de escolas estaduais de Pernambuco. Segundo os pesquisadores, o laboratório ambulante alcançou seus objetivos, principalmente no fato de permitir a observação da realidade por meio da experimentação interativa e lúdica.

Conforme destacado no procedimento metodológico, durante o desenvolvimento das atividades do projeto, os estudantes tinham duas possibilidades: algumas atividades os próprios estudantes executavam, como nas experimentações do estande de química e física, enquanto que outras eram demonstrativas como a observação de flebotômicos com auxílio de microscópio, onde o aluno observava o espécime enquanto ouvia as explicações do colaborador do projeto. Assim, foi questionado aos estudantes se a maneira como as ações do projeto foram desenvolvidas foi satisfatória. Os resultados são apresentados no Gráfico 1:

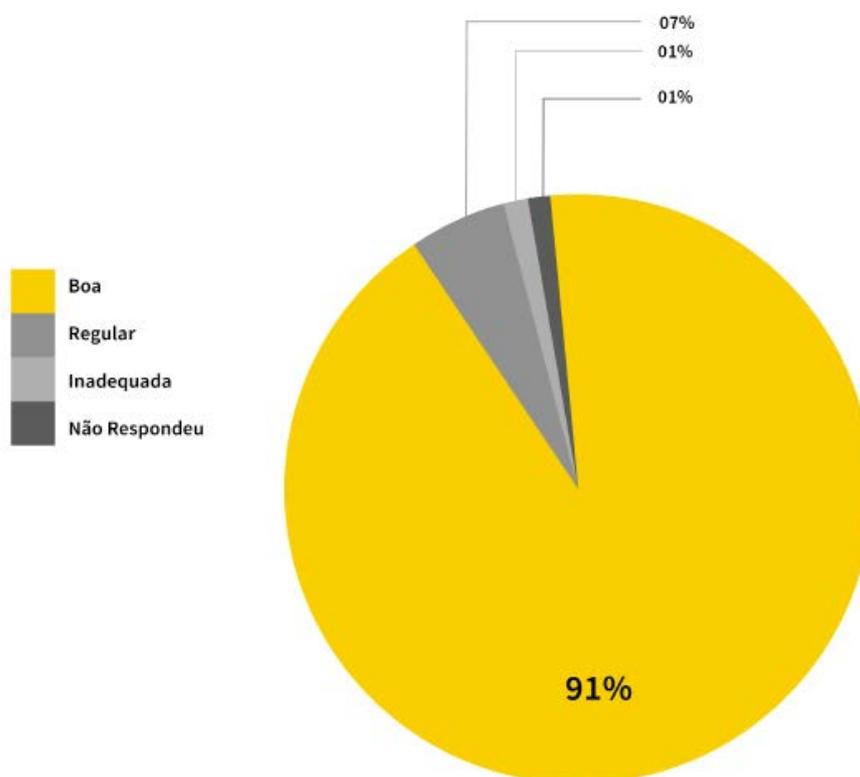


Gráfico 1  
Perfil de respostas dos visitantes do projeto de extensão quanto à organização das atividades.

A análise do gráfico revela que a maneira utilizada para desenvolvimento dos experimentos com os estudantes foi considerada satisfatória. A experimentação no ensino de Ciências Naturais tem sua importância justificada quando se considera sua função pedagógica de auxiliar o aluno na compreensão de fenômenos e dos conceitos apresentados em sala de aula. Assim, como destacam Benite & Benite (2009), a experimentação tende a despertar nos alunos um forte interesse por ter um caráter motivador, essencialmente vinculado aos sentidos, pois os alunos são envolvidos através de aspectos visuais, como cores, texturas e odores, o que faz estreitar o elo entre a motivação e a aprendizagem. Vê-se, portanto, que os estudantes, ao interagir com os experimentos, sentem-se satisfeitos, passando da condição de meros espectadores para agentes atuantes. Percebe-se, pois, que essa pode ser uma estratégia adotada pelos professores quando discutirem determinados conceitos em sala de aula e que seja possível realizar experimentos.

Por último, observou-se como demandas dos estudantes, sugestões para melhoria das ações do projeto: realização do projeto mais vezes na escola, desenvolvimento do projeto em um local mais amplo, tempo maior de visita para cada turma, maior número de experimentos por área, utilização de recursos audiovisuais e ampliação do número de experimentos que possam ser desenvolvidos pelos estudantes. É possível, portanto, perceber o interesse dos estudantes pelo projeto, sobretudo pelo fato de os mesmos solicitarem o seu retorno à escola em outros momentos.

Pode-se concluir que o projeto favoreceu o desenvolvimento intelectual e criativo dos alunos por meio da exploração de saberes, o desenvolvimento em equipe ao realizar as atividades experimentais, a curiosidade em querer aprender cada vez mais e o relacionamento interpessoal entre eles. Tais habilidades são caracterizadas como essenciais para o processo de ensino-aprendizagem. O desenvolvimento de ações extensionistas como esta, de caráter formativo, mostraram-se eficientes e possibilitaram a conscientização de jovens da rede de ensino público em relação à importância das ciências no seu dia a dia e, conseqüentemente, a relevância de seu estudo em sala de aula. O conhecimento construído durante esta etapa poderá ser disseminado não apenas entre os participantes diretos do estudo, mas também entre as famílias e comunidades das quais eles fazem parte, colaborando com a formação de cidadãos.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados apresentam a importância da contribuição das atividades experimentais para o ensino e aprendizagem das Ciências Naturais. Dentre as principais contribuições da experimentação evidenciadas durante a execução do projeto destacam-se: o estímulo da criatividade, o aprimoramento da capacidade de observação e de relacionar dados obtidos com os conceitos científicos conhecidos, além da percepção da ciência como algo mais próximo de sua realidade.

Ressalta-se, também, a importância da aproximação da instituição junto à comunidade, mostrando aos alunos um pouco do cotidiano da Universidade e es-

timulando o interesse dos mesmos em relação à graduação em Ciências Naturais, uma vez que a abordagem de alguns conteúdos envolve algumas pesquisas já desenvolvidas na instituição. Concluiu-se que a experiência foi satisfatória e tal projeto de extensão favoreceu a inclusão social e pluralização do conhecimento, bem como gerou uma imagem positiva da universidade envolvida junto à comunidade local, evidenciando, portanto, as contribuições da ação de extensão.

É importante destacar que, desde os primeiros contatos com a direção das escolas, a equipe do projeto foi muito bem recebida e prontamente atendida, estabelecendo-se uma parceria de sucesso. Além disso, a participação ativa dos alunos nas atividades propostas mostrou o envolvimento e o comprometimento individual com o projeto, facilitado pela adoção das metodologias escolhidas. Somado a esses resultados, destaca-se que os acadêmicos envolvidos no projeto tiveram um ganho na sua formação profissional e humana, pois foram beneficiados ao colocarem em prática o compartilhamento do conhecimento mediante a troca de experiência com os alunos participantes das escolas visitadas. Essa experiência possibilitou uma importante atuação dos graduandos e docentes envolvidos como instrutores e formadores de saberes no processo de ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- Benite, A. M. C., & Benite, C. R. M. (2009). O laboratório didático no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro. *Revista Iberoamericana de Educación*, 48(2), 1-10.
- Bueno, A. P. (2003). La construcción del conocimiento científico y los contenidos de ciencias. In: Aleixandre, M. P. J. (Coord.) *Enseñar ciencias* (pp. 33-54). Barcelona: Editorial Graó.
- Ferreira, M. S. (2013). Disciplina Escolar Ciências: Entre Histórias e Sentidos de Integração Curricular nas Políticas Oficiais. In: INEP. (Org.). *Avaliações da Educação Básica em debate: Ensino e matrizes de referências das avaliações em larga escala*. INEP. 1ed. Brasília, 1, 31-54.
- Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX) (2012). *Política Nacional de Extensão Universitária*. Manaus-AM, Maio de 2012. Recuperado em 08 março, 2018, de <https://www.ufmg.br/proex/renex/index.php/documentos/documentos>.
- Freitas Filho, J. R.; Ângelo, J. H. B.; Bezerra, J. D. C.; de Lira, C. S.; Andrade, S. A.; da Silva, I. M.; Filho, J. S. S. (2012). Laboratório ambulante de química: instrumento de extensão universitária. *Revista Ciência em Extensão*, 08(1), 82-97.
- Krasilchik, M. (2000). Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências. *São Paulo em perspectiva*, 14(1), 85-93.
- Malheiro, J. M. S. (2016). Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades. *Actio: docência em Ciências*, Curitiba, 1(1), 108-127.
- Oliveira, J. R. S. de (2010). Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. *Acta Scientiae*, 12(1), 139-153.
- Paraná. Secretaria de Estado de Educação. (2008). *Diretrizes Curriculares de Física para a Educação Básica*. Curitiba: SEED.
- Queiroz, S. L., & Almeida, M. J. P. M. de. (2004). Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química. *Ciência & Educação*, 10(1), 41-53.
- Rosito, B. A. (2003). O ensino de ciências e a experimentação. In *Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas*. 2ed. Porto Alegre: EDIPUCRS.

- Sanmartí, N. (2002). Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. Síntesis Educación, Madrid.
- Teixeira, P. M. M. (2003). Movimento CTS e suas Proposições para o Ensino de Ciência. In: (org.). Temas emergentes em educação científica. Edições UESB: Vitória da Conquista, p. 13-34.
- Velloso, I. S. C., & Henriques, G. S. (2017). Acesso de Agentes Comunitários a tecnologias de educação em saúde: um relato de experiência Interfaces. Revista de Extensão da UFMG, 5(1), 180-188.
- Viveiro, A. A., & Diniz, R. E. S. (2009). Atividades de campo no Ensino das Ciências e na educação ambiental refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escola. Ciência em tela, Rio de Janeiro, 2(1), 1-12.



Feria de Abril, Sevilha 2007