



XVII Encontro de Extensão Universitária da Universidade Federal de Campina Grande.
Extensão Universitária, Arte e Cultura: desafios e caminhos possíveis para indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão. De 11 a 19 de março de 2024.
Campina Grande, Patos, Sousa, Pombal, Cuité, Sumé e Cajazeiras, PB – Brasil.

COLEGEO: DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DA GEOLOGIA EM ESCOLAS DA PARAÍBA

Ludmila Alves Fernandes¹, Josenildo Isidro dos Santos Filho², Iasmim Ariane Silva³, Guilherme dos Santos Teles⁴
Carlos Mario Echeverri Misas⁵
guilherme.santos@professor.ufcg.edu.br

Resumo: O ensino de conceitos acerca de tópicos de geologia proporciona o entendimento mais aprofundado dos processos responsáveis pela origem e evolução da Terra. Considerando a importância desse ramo da ciência, as atividades propostas neste projeto buscaram difundir o conhecimento da geologia nas escolas do estado da Paraíba de forma lúdico-didática, visitando comunidades escolares e elaborando atividades interativas para os estudantes. Após a realização das propostas, foi possível observar o conhecimento limitado acerca da geologia, tornando as atividades executadas ainda mais relevantes.

Palavras-chaves: Ensino, Geociências, Divulgação científica.

1. Introdução

A geologia é um campo da ciência que estuda a origem, composição, estrutura e evolução da Terra, o que a torna fundamental para a compreensão da história do planeta [1]. Esta é também uma ciência de cunho interdisciplinar, envolvendo conceitos da química, física, biologia e matemática, tornando-a pertinente para o desenvolvimento científico e pensamento crítico [2]. O ensino da geologia é uma ferramenta valiosa para a compreensão de temas da atualidade, como mudanças climáticas, exploração de recursos naturais e desastres ambientais, além de relacionar o meio ambiente com a humanidade, desenvolvendo assim uma consciência ambiental.

Tendo em vista que a geologia se trata de uma ciência indispensável para o entendimento da história do planeta Terra e dos processos naturais, o ensino desta ciência associado a um projeto que promova a divulgação de seus conceitos se torna fortemente relevante, sobretudo no estado da Paraíba, que conta com uma ampla geodiversidade distribuída em seu território. Por isso, a realização de atividades envolvendo conceitos geológicos, em especial com alunos das diversas escolas da rede de ensino da Paraíba, estimula a criação de ideias em jovens e contribui para o desenvolvimento da consciência socioambiental dos indivíduos.

Dentro desse contexto, o projeto tem como objetivo oferecer à comunidade escolar de Campina Grande, e regiões vizinhas, um ensino lúdico e didático voltado para temas associados à geologia, utilizando materiais que auxiliem na compreensão dos conceitos e proporcionando a observação da geodiversidade em diferentes locais. Além disso, promover a discussão entre os alunos de modo que diferentes perspectivas sejam expostas entre eles.

Para a concretização das propostas apresentadas, o núcleo de pesquisa Bio+Geo(logia), uma iniciativa do Instituto Federal da Paraíba, campus Campina Grande, atuou em conjunto com a equipe do presente projeto, tornando as atividades mais intensas e eficazes. O grupo de pesquisa e extensão vinculado ao IFPB busca promover o ensino das geociências no estado da Paraíba de forma lúdica e interdisciplinar.

2. Metodologia

O presente projeto tem como finalidade a divulgação da importância do estudo da geologia e sua relevância no cenário regional e mundial. As propostas sugeridas pelo projeto foram executadas em parceria com o núcleo de pesquisa Bio+Geo(logia), uma iniciativa do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), campus Campina Grande. Para a concretização das atividades foi realizada, inicialmente, uma revisão de literatura a partir de artigos e demais pesquisas voltadas para as geociências aplicadas em sala de aula. Após a análise de informações, os alunos participantes apresentaram e discutiram, em reuniões presenciais (Figura 1), ideias de atividades a serem realizadas no decorrer do projeto. Ao fim das reuniões foi possível iniciar a parte prática do projeto.

A primeira atividade realizada foi a participação dos alunos integrantes do projeto na “Mostra de Profissões 2023”, um evento promovido pelo colégio Panorama, em Campina Grande, onde os estudantes do colégio puderam conhecer diversos cursos oferecidos pelas instituições de ensino superior situadas na mesma cidade. Entre eles, foi apresentado o curso de Engenharia

^{1,3} Estudantes de Graduação, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.

² Estudante de Mestrado, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.

⁴ Coordenador/Orientador, < Professor do Curso de Engenharia de Minas >, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.

⁵ Orientador, < Professor do Curso de Engenharia de Minas >, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.



Figura 1 – Reunião realizada no IFPB, campus Campina Grande, para a elaboração de atividades.

de Minas da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Para mostrar aos estudantes, de forma clara e objetiva, a importância da mineração e da geologia, e como ambas se relacionam, os membros do projeto recolheram amostras de rochas e minerais do Centro Gemológico do Nordeste, além de uma lupa binocular para fornecer uma visualização detalhada de determinadas amostras. Foram selecionadas amostras relevantes ocorrentes no Estado da Paraíba, como gemas e minerais estratégicos. Essas amostras foram expostas para que a cada grupo de visitantes pudesse visualizar e entender um pouco da mineralogia e aplicação de cada uma das rochas e minerais exibidos, de forma que os alunos compreendessem como tais minerais se fazem presente em seu dia a dia. Após a conclusão do evento, mais reuniões foram realizadas para que ideias fossem trabalhadas e discutidas entre a equipe do projeto.

A atividade consecutiva consistiu na participação dos pesquisadores extensionistas em uma ecotrilha até a Pedra da Letra, a sete quilômetros do município de Algodão de Jandaíra, no estado da Paraíba. Junto à equipe vinculada ao projeto estavam alunos do Instituto Federal de Campina Grande, sendo estudantes do Ensino Médio e de diferentes cursos técnicos oferecidos pela instituição. Durante o percurso da trilha os alunos ficaram encarregados de observar os ambientes que necessitavam de sinalizações para prevenir possíveis acidentes na localidade, além de analisar pontos que necessitavam de avisos de conscientização, tais como proibições de lixo e pichações no local, com o intuito de gerar uma discussão futura, e em sala de aula, sobre a importância da preservação ambiental.

Em paralelo a esta ação, a equipe do projeto guiava os alunos e realizava paradas em pontos estratégicos que oferecessem uma boa visualização de atividades geológicas, como intemperismo, presença de veios, fraturas, entre outras deformações visíveis nas rochas aflorantes. Em cada parada era oferecida uma explicação aos estudantes sobre as formações geológicas presentes, para que os alunos pudessem conhecer mais sobre a geologia local.

A equipe do ColeGeo esteve presente na “Primeira Mostra de Ciência, Tecnologia e Inovação”, uma iniciativa do Centro de Ciências e Tecnologia (CCT) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). A feira de ciências possibilitou o intercâmbio de conhecimento quanto às ciências básicas para o

desenvolvimento sustentável. Desse modo, o grupo participante do projeto apresentou amostras de minerais essenciais na transição energética e seus impactos e relevância num cenário de progresso da sustentabilidade. O público alvo consistiu em alunos em geral da UFCG e profissionais de diversas engenharias, que oportunamente conheceram mais sobre a geologia e como, junto à mineração, são indispensáveis no avanço da transição energética.

O grupo de pesquisa e extensão também realizou duas visitas até o sítio arqueológico da Pedra do Ingá, situado no município do Ingá no Estado da Paraíba. Na primeira visita até o sítio arqueológico a equipe do projeto, junto com alunos do Ensino Médio do Instituto Federal da Paraíba, campus Campina Grande, tiveram a oportunidade de conhecer mais sobre a história da Pedra do Ingá e geologia local. No caminho percorrido no sítio arqueológico o grupo fez paradas em ambientes favoráveis à observação da geodiversidade do sítio arqueológico, onde a equipe do projeto teve a oportunidade de explicar aos alunos conceitos acerca dos tipos de rochas, agentes erosivos e demais atividades geológicas. Ainda na visita inicial à Pedra do Ingá, o grupo foi até o museu pertencente ao local, que abriga fósseis encontrados no sítio arqueológico. Nesta mesma viagem foi relatada a necessidade de placas informativas sobre as espécies arbóreas ali encontradas.

Após esta primeira visita, o grupo extensionista coletou as informações necessárias, através de trabalhos de pesquisa voltados para cada espécie, para que um breve resumo fosse elaborado, informando nome popular e científico, família pertencente e outras curiosidades encontradas sobre cada um dos tipos de árvores. Em seguida, o layout das placas foi confeccionado em dimensões de 40cm x 15cm com o auxílio do Canva, uma ferramenta online de design gráfico. Na segunda e última visita à Pedra do Ingá, a equipe do projeto levou as placas confeccionadas e impressas para que fossem distribuídas nas árvores indicadas respectivamente (Figura 2). Ainda foi elaborada, também através do Canva, uma placa de dimensões 1500cm x 800cm, que foi fixada no início do caminho a ser percorrido no sítio arqueológico até a Pedra do Ingá. Esta placa foi preenchida com informações sobre a geodiversidade do local, com breves resumos sobre as formações geológicas ali presentes (Figura 3).



Figura 2 – Placa informativa da espécie arbórea Juá.



Figura 3 – Placa acerca da geodiversidade presente na Pedra do Ingá.

Na última atividade realizada, os membros integrantes do projeto participaram da “Primeira Semana Mina Escola da UFCG de Portas Abertas”, um evento promovido pelo curso de Engenharia de Minas da Universidade Federal de Campina Grande. Durante dois dias o grupo extensionista esteve presente, junto a outros alunos do mesmo curso, na Mina Escola da UFCG, situada nas proximidades do município de Santa Luzia, no Sertão da Paraíba. A Mina Escola é uma estrutura experimental vinculada a Universidade Federal de Campina Grande e neste evento foi preparada para receber os estudantes do último ano do Ensino Médio da Escola Padre Jerônimo; do Instituto Federal da Paraíba, *campi* Picuí e Santa Luzia, a fim de oferecer atividades interativas e promover o conhecimento das ciências para o desenvolvimento sustentável, dentre elas, a geologia.

Entre as atividades programadas no evento, o grupo do presente projeto participou da Oficina de Mineralogia e Petrografia Básica. Foram exibidos rochas e minerais previamente selecionados no Centro Gemológico do Nordeste. As amostras, em sua maioria, representavam a ocorrência de gemas e minerais estratégicos comumente encontrados na região. Os alunos convidados, que visitaram a oficina, puderam visualizar as amostras e conhecer sobre a mineralogia e petrografia de cada uma delas (Figura 4), além de suas aplicações industriais e cotidianas.



Figura 4 – Visita de estudantes do IFPB à Oficina de Mineralogia e Petrografia Básica.

3. Resultados e Discussões

A equipe de execução do presente projeto conta com 2 alunas de graduação do curso de Engenharia de Minas, 1 aluno do mestrado, 2 professores com formação e especialização em geologia, sendo um deles coordenador do projeto e o outro orientador. A execução das atividades previstas foi realizada em parceria com o núcleo de pesquisa e extensão intitulado “Caravana (Bio+Geo)logia”, vinculado ao Instituto Federal da Paraíba (IFPB), campus Campina Grande, totalizando uma colaboração de 16 alunos do Ensino Médio e 2 professores da disciplina de Química, também vinculados ao IFPB, campus Campina Grande. A cada ação realizada foi possível que as alunas integrantes da equipe do ColeGeo consolidassem seus conhecimentos em mineralogia e petrografia, disciplinas ofertadas pelo curso de Engenharia de Minas. Além de estimular o pensamento crítico de cada um dos participantes do projeto diante da sociedade.

O projeto conseguiu alcançar, predominantemente, alunos do Ensino Médio de três distintas redes de ensino, sendo uma delas o IFPB em três diferentes *campi*: Picuí, Santa Luzia e Campina Grande. Foram realizadas cinco ações relacionando o projeto com a comunidade externa, sendo três delas no formato de feiras e oficinas, enquanto as outras duas ações consistiram em viagens de campo. Foram alcançados aproximadamente 150 alunos do Ensino Médio e 10 professores das instituições abrangidas. Além de inúmeros visitantes, não vinculados às redes de ensino citadas, que visitaram as feiras de ciências e a colaboração do projeto para com a preservação da Pedra do Ingá.

No decurso das atividades realizadas foi possível observar que o conhecimento acerca das geociências nas escolas da região é pouco difundido, com exceção das instituições que oferecem o curso técnico em mineração e geologia. Por isso, durante as ações do projeto foi adotada uma linguagem dinâmica e simplificada para que os alunos conseguissem absorver as explicações oferecidas. Nas situações de interação com estudantes dos cursos técnicos em mineração os alunos foram mais participativos em relação aos demais alunos. Em sua maioria, os estudantes do Ensino Médio regular pouco conheciam a respeito da geologia, e por isso, exigiam um maior estímulo da equipe do projeto para atraí-los ao tema.

Grande parte dos alunos foram cativados pelos minerais gemológicos, tais como turmalina e ametista, frequentemente representadas em jogos eletrônicos. A utilização da lupa binocular também foi uma abordagem que atraiu a atenção dos alunos, onde podiam visualizar características dos minerais que eram despercebidas a olho nu. Isto estimulou a curiosidade dos estudantes, gerando interesse em explorar as demais propriedades e particularidades de cada mineral.

Durante as viagens realizadas pelos integrantes do projeto, junto a equipe do Bio+Geo(logia) e demais alunos do IFPB, campus Campina Grande, foi possível evidenciar a geodiversidade presente no estado da Paraíba, com ocorrências de atividades e estruturas geológicas na Pedra da Letra e na Pedra do Ingá. As ações executadas no sítio arqueológico da Pedra do Ingá foram

de grande importância para a equipe responsável pelo local, que há muito tempo carecia de descrições das espécies arbóreas devido a curiosidade e interesse dos visitantes. Além disso, foram descritos os aspectos geológicos do local, através da elaboração de uma placa, a fim de sanar possíveis futuras dúvidas por parte dos turistas.

4. Conclusão

A concretização das atividades ao longo do projeto teve como propósito principal a difusão da geologia, e sua relevância na relação entre a humanidade e o meio ambiente, para alunos de Campina Grande e região. As experiências mostraram uma limitação no conhecimento de conceitos básicos da geologia diante de alunos de nível Ensino Médio.

Nas ocasiões em que as ações do projeto chegaram até um público mais amplo, não abrangendo apenas estudantes, também foi possível observar que a geologia é vista como uma ciência distante da realidade de muitos. Este fato mostrou a relevância do projeto, que conseguiu aproximar o conhecimento geológico e trazer sua importância para situações do dia a dia, como uma forma de familiarizar o público com esta ciência. Em consequência, muitos foram cativados pelo estudo da geologia, principalmente alunos do último ano do Ensino Médio, que estão em busca de opções de cursos superiores e viram na geologia um possível futuro profissional.

A ação na Pedra do Ingá também mostrou que as atividades realizadas pelo projeto conseguiram ir além da divulgação dos conhecimentos geológicos, sendo conjuntamente relevante no quesito preservação ambiental. Ademais, o presente trabalho fortaleceu a parceria com Instituto Federal da Paraíba, *campus* Campina Grande, que contribuiu na execução das atividades através do núcleo extensionista Bio+Geo(logia).

Sendo assim, a propagação do conhecimento da geologia apresentou significativa importância no incentivo e participação dos estudantes; na formação de cidadãos críticos e conscientes a respeito do cenário ambiental, político e social em que estão inseridos e a influência da geologia em cada um desses panoramas.

5. Referências

- [1] GROTZINGER, J., JORDAN, T. Para Entender a Terra. Ed. Bookman, Porto Alegre, 738 p., 2013.
- [2] GUIMARÃES, E. M. A contribuição da geologia na construção de um padrão de referência do mundo físico na educação básica. Revista Brasileira de Geociências, v. 34, p. 87 – 94, 2004.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal da Paraíba, *campus* Campina Grande, pelo suporte e colaboração na idealização e execução das atividades, juntamente à equipe do núcleo de pesquisa Bio+Geo(logia). Ao Centro Gemológico do Nordeste, pela cessão de amostras de minerais e rochas para as exposições.

À UFCG pela concessão de bolsa por meio da Chamada PROPEX 003/2023 PROBEX/UFCG.