

O QUADRILÁTERO FERRÍFERO E A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: INTERAÇÃO DIALÓGICA COM ESTUDANTES DO EJA EM OURO PRETO - MG

Isadora Mendes Santos Quintiliano¹, Brener Otávio Luiz Ribeiro¹, Natália Lessa Chaves¹, Flávia Compassi da Costa¹, Márcio Moreira II², Giovana de Paula¹, Claudia dos Santos¹. Orientadores: Rodson de Abreu Marques¹, Edison Tazava¹

¹Universidade Federal de Ouro Preto/Departamento de Geologia, Escola de Minas, Rua Nove, Morro do Cruzeiro, s/n - 35402-163 - Ouro Preto - MG, Brasil, isadora.quintiliano@aluno.ufop.edu.br, brener.ribeiro@aluno.ufop.edu.br, natalia.lessa@aluno.ufop.edu.br, flavia.compassi@aluno.ufop.edu.br, giovana.paula@aluno.ufop.edu.br, claudia.santos@ufop.edu.br, rodsonabreu@gmail.com, tazava@ufop.edu.br.

²Escola Estadual Desembargador Horácio Andrade, Rua Desidério de Matos, s/n, Alto da Cruz, - 35400-000 - Ouro Preto-MG, Brasil, marcio.caop@gmail.com

Resumo

A extensão universitária na Cidade de Ouro Preto, Minas Gerais, pode trazer frutos importantes para a interação dialógica entre a comunidade e a universidade, visto que abrange uma das principais áreas voltadas para a mineração nacional, o Quadrilátero Ferrífero. Justifica-se pela importância de debates relacionados aos recursos minerais e a exploração consciente. A metodologia baseou-se em confecção de materiais didáticos e construção de coleções de rochas e minerais. A interatividade promoveu uma discussão reflexiva e troca de informações entre a universidade e os participantes do ambiente escolar. Deste modo, conclui-se que as atividades extensionistas devem ser encorajadas e implementadas no meio acadêmico e servir de base para a geocomunicação e geoeducação.

Palavras-chave: Quadrilátero Ferrífero. EJA. Geociências. Extensão Universitária.

Área do Conhecimento: ENEXUN.

Introdução

Ouro Preto (antiga Vila Rica), no estado de Minas Gerais, é tombada pela UNESCO como patrimônio mundial. A cidade foi originada no fim do século XVII durante o ciclo do ouro. Ela encontra-se inserida no contexto geológico do Quadrilátero Ferrífero, uma das maiores províncias minerais do Brasil e que hospeda importantes depósitos de classe mundial (Lobato et al., 2007). O crescimento populacional da região foi desencadeado pela intensa exploração aurífera e de outros recursos minerais como o ferro e o topázio imperial, culminando no seu reconhecimento como capital de Minas Gerais em 1823 (Silva, 1995; Sobreira e Fonseca, 2001; Bohrer, 2023).

A corrida pelo ouro teve início com a exploração em depósitos aluvionares às margens de afluentes como o Rio das Velhas e o Córrego Tripuí. A partir do momento que esses recursos foram exauridos, no século XVIII, os garimpeiros exploraram o ouro essencialmente das rochas, ocasionando o surgimento de numerosas minas subterrâneas dentro da cidade de Ouro Preto (Silva, 1995; Sobreira e Fonseca, 2001). Já no século XIX, as atividades exploratórias foram suspensas devido a drástica exaustão das jazidas, fazendo com que grande parte da população migrasse para a nova capital de Minas Gerais, Belo Horizonte. Apenas em 1950 a exploração mineral foi retomada pela indústria, tendo como principal foco o ferro, e hoje constitui um dos grandes pilares da economia regional (Bohrer, 2023; Costa, 2018; Silva, 1995).

A divulgação do conhecimento geológico e econômico é essencial para comunidades que se encontram inseridas em grandes pólos de exploração mineral, como é o caso da cidade de Ouro Preto. Grande parte da história da cidade foi construída em torno da mineração, que hoje possui uma grande influência histórica, econômica e cultural no cotidiano das pessoas que vivem nesta região. Sendo assim, a inserção de temáticas relacionadas à geologia e mineração se faz necessária na educação básica de estudantes que residem em locais impulsionados pela mineração, e é nesse contexto que a extensão universitária se faz essencial na divulgação do conhecimento científico.

O presente trabalho traz relatos de experiências, vinculados a projeto de extensão em andamento do Projeto de Extensão “Mineração: uma perspectiva histórica, cultural e turística Ouro Preto” vinculado ao Programa de Extensão “Geociências sem muros”, em parceria com a UFOP SEG *Student Chapter*. Os objetivos primordiais são: estabelecer a interação dialógica entre a comunidade universitária e a comunidade de Ouro Preto, em especial os alunos matriculados na Escola Estadual Desembargador Horácio Andrade - Educação de Jovens e Adultos (EJA); promover a disseminação da geocomunicação e geoeducação como ferramenta socioeducativa, no desenvolvimento pessoal e profissional dos participantes do projeto e dos educandos do ensino básico; e dar suporte educacional às escolas periféricas das cidades, pois necessitam de mais atenção e ações voltadas para a exploração mineral consciente e sensibilização quanto às questões voltadas para a educação ambiental.

Metodologia

Para a realização deste trabalho foram confeccionados kits de amostras de rochas e minerais coletadas na região do Quadrilátero Ferrífero juntamente com materiais didáticos voltados para o ensino em geologia econômica. Os materiais foram utilizados em confluência com uma breve apresentação sobre o contexto geológico, econômico, histórico e cultural da região e a apresentação foi realizada na Escola Estadual Desembargador Horácio Andrade, localizada na periferia -de Ouro Preto. O escopo deste projeto foi desenvolvido por estudantes de graduação e pós-graduação pertencentes ao Programa Geociências sem Muros em parceria com o capítulo estudantil, UFOP SEG *Student Chapter*, juntamente com docentes do curso de Engenharia Geológica.

Os kits de amostras contaram com rochas e minerais como (Figura 1A): i) Gnaiss do Complexo Bação; ii) Esteatito (popularmente conhecido como pedra-sabão); iii) Quartzito rosa e iv) quartzito com magnetita do Supergrupo Minas; v) Itabirito da Formação Cauê; vi) Metaconglomerado da formação moeda; vii) Formação ferrífera bandada sulfetada do depósito de ouro de São Bento; viii) xisto; e ix) topázio imperial. O kit também contou com *cards* informativos sobre cada uma das amostras apresentadas (Figura 1B). Além disso, também foram apresentados materiais didáticos confeccionados por estudantes de graduação em Engenharia Geológica da UFOP, como blocos de *minecraft* de cores diversas que representam os diferentes recursos minerais encontrados no jogo com suas respectivas amostras reais. Após a realização da atividade, foram distribuídos *folders* (Figura 1C) educativos e formulários de opinião com perguntas referentes ao interesse e contato dos participantes com temas relacionados à geologia e exploração mineral.

Figura 1 - Em (A): Kit de amostras de rochas; Em (B): *Cards* para amostras; Em (C): Folder do Quadrilátero Ferrífero.



Fonte: Os autores (2024).

A atividade proposta foi realizada na Escola Estadual Desembargador Horácio Andrade, localizada na periferia -de Ouro Preto, e teve como público alvo estudantes do turno noturno do sistema de Educação de Jovens Adultos (EJA). A primeira fase da atividade contou com uma breve apresentação intitulada “Recursos Minerais no Quadrilátero Ferrífero”. Nessa apresentação foram

introduzidos os principais recursos da região, o contexto histórico e cultural em que se instaurou a atividade minerária em Ouro Preto, o desenvolvimento socioeconômico impulsionado pela mineração e os impactos ambientais provocados pela exploração de recursos naturais quando realizada de forma irregular. Após a apresentação, foram expostos os kits de rochas e minerais juntamente aos demais materiais didáticos para o manuseio dos estudantes.

Resultados

Os participantes foram 20 alunos do EJA e mais 5 professores das áreas de geografia, filosofia, biologia, matemática e história.

Os temas levantaram questionamentos importantes quanto à importância econômica da região e a consequente perspectiva em relação ao mercado de trabalho. Outro aspecto importante foi o debate voltado para os possíveis impactos relacionados à mineração, como a contaminação por arsênio nas águas para consumo.

Além disso, foram destacados os eventos históricos, ao qual muitas das características atuais da cidade ainda são atreladas ao contexto do ciclo do ouro - construções dos importantes monumentos (igrejas, museus e casarões) e dos artistas que influenciaram o contexto artístico (Aleijadinho e Mestre Ataíde). Foram ressaltados aspectos intrínsecos à cidade de Ouro Preto, onde a Geologia e a História se entrelaçam, proporcionando a interdisciplinaridade.

Com a aplicação das 8 perguntas do questionário de opinião, foram obtidas informações importantes:

1 - Primeira pergunta: *“Como você avalia a interatividade sobre “Os recursos minerais do Quadrilátero Ferrífero na região de Ouro Preto?”* - 28% responderam que a atividade trouxe informações que são importantes no presente; 71% informaram que trouxe informações que podem ser importantes para o futuro e 5% assinalaram que trouxe informações importantes mas não tem interesse no assunto.

2 - Segunda pergunta: *“Você acha que está preparado(a) para contar as informações desta atividade para outras pessoas em sua cidade?”* - 15% responderam que sim, aprenderam muito e estão prontos; 45% responderam que sim, estão prontos mas gostariam de aprender mais sobre o tema; e 40% responderam que não, mas querem aprender mais sobre o assunto para depois repassar a informação.

3 - Terceira pergunta: *“Você acha que se levarmos algumas aulas sobre as riquezas minerais de Ouro Preto a população se envolveria mais nas decisões sobre a mineração na região?”* - 40% informaram que “sim, muito mais”; 55%; informaram que “um pouco mais”; e 5% informaram que “já estão envolvidas o suficiente”.

4 - Quarta pergunta: *“Na sua opinião, o conhecimento geológico pode contribuir para a preservação do meio ambiente na região do Quadrilátero Ferrífero?”* - 95% assinalaram “sim”; 5% assinalaram que “não sabiam dizer”.

5 - Quinta pergunta: *“Você se interessa em aprender mais sobre geologia e os recursos naturais da sua região após esta apresentação?”* - 40% disseram que “sim”, 50% disseram “talvez” e 10% disseram que não.

6 - Sexta pergunta: *“Você tem interesse em seguir carreira em áreas relacionadas à geologia ou mineração?”* - 10% informaram, que “sim, muito interesse”; 75% informaram que “talvez”; e 5% informaram que não tinham interesse.

7 - Sétima pergunta: *“Você já teve contato com algum desses materiais (rochas, minérios ou minerais)?”* - 25% responderam que sim, sendo os mais citados: Pedra sabão, itabirito e topázio imperial. 75% responderam “não”.

8 - Oitava pergunta: *“Você tem interesse em conhecer os laboratórios e amostras de minerais e rochas da UFOP?”* - 40% informaram que sim, 40% informaram “talvez” e 20% informaram que não.

O questionário possibilitou o entendimento sobre a percepção e o conhecimento dos estudantes. As informações indicam que ainda faltam muitas ações, por parte das universidades, nas escolas visto que os participantes têm interesse nos temas apresentados.

A interatividade foi muito produtiva, despertando interesse e questionamentos por parte dos alunos e professores (Figura 2). Além disso, os participantes forneceram informações relevantes sobre o contexto histórico e a realidade ao qual se enquadram - através da oralidade - as áreas de risco e problemas ambientais ainda desconhecidos pelos pesquisadores universitários, proporcionando, assim, a interação dialógica.

Figura 2 - Interação entre a Universidade Federal de Ouro Preto com a Escola Estadual Desembargador Horácio Andrade - Ouro Preto, Minas Gerais.



Fonte: Os autores (2024).

Discussão

O progresso para a sustentabilidade é um dos grandes pilares que alicerçam uma nação. É a principal medida para a erradicação das mazelas criadas pela desigualdade social, ambiental e econômica através de políticas públicas globais. A criação da Agenda 2030 por membros da Organização das Nações Unidas (ONU) visa o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que conta com 17 objetivos, dentre eles a educação de qualidade (ONU, 2018). De acordo com o Relatório Nacional Voluntário, publicado em 2024 pelo IBGE, o Brasil atingiu 14 metas (8,2%) e apresentou evolução em 35 (20,7%), dentre as 169 metas propostas entre os anos de 2016 e 2022 (Brasil, 2024). O relatório também aponta -que o ODS da educação de qualidade alcançou apenas três metas, apresentando também insuficiências no atendimento, baixa qualidade do aprendizado e necessidade de infraestrutura e professores capacitados para lidar com desigualdades sociais (Brasil, 2024).

O índice de desenvolvimento do ensino básico (IDEB) de 2023, publicado recentemente, também apresentou insuficiência em alcançar as metas propostas para o ano de 2021. De acordo com os dados divulgados pelo Ministério da Educação, a grande maioria dos estados apresentou avanço apenas nos primeiros anos do ensino fundamental (1º ao 5º ano), enquanto que os anos finais e o ensino médio não atingiram as metas mínimas propostas de IDEB 5,5 e 5,2, respectivamente (Brasil. Ministério da Educação, 2024). Dentro deste cenário, o estado de Minas Gerais se destaca como sendo o sexto com maior IDEB, entretanto, apenas os primeiros anos do ensino fundamental foram capazes de atingir a meta proposta para 2021. Apesar dos dados sugerirem avanço, ainda existe uma grande defasagem quanto ao índice de aprendizado. Isso se deve a inúmeros fatores, como a desigualdade social, ausência de infraestrutura, principalmente em escolas periféricas, e a necessidade de novas estratégias didáticas para remediar a precarização da aprendizagem.

Atualmente o Brasil enfrenta um período de recuperação dos efeitos colaterais provocados pela COVID-19, que afetou significativamente todos os grandes setores, em especial a educação e a forma de aprendizagem de crianças e adolescentes. A extensão universitária é uma das vias mais influentes no auxílio de melhorias e adaptações no ensino básico e se faz essencial no cenário educacional atual. Propostas de atividades lúdico-didáticas e apresentação de materiais em escolas periféricas exercem também um papel para além do ensino. A criação da ponte entre universidade e sociedade por meio da interação dialógica promovida por programas extensionistas é responsável também pela inserção de jovens estudantes dentro do ambiente universitário.

Quando atreladas às metas de desenvolvimento sustentável (ODSs) da ONU, destaca-se o compromisso global com a educação inclusiva e a promoção da justiça social. A capacitação e qualificação de indivíduos e do coletivo, especialmente aqueles em situação de vulnerabilidade, bem como os adultos em processo de ressocialização. Estas práticas proporcionam habilidades de leitura, escrita e interpretação, possibilitando autonomia e confiança para se envolverem em suas comunidades, buscarem emprego e colaborar para o desenvolvimento sustentável. É o pertencimento e a dignidade humana garantidos em sua essência.

Os projetos de extensão universitária que abordam a geologia do Quadrilátero Ferrífero não apenas promovem a disseminação do conhecimento científico, mas também contribuem para o alcance dos ODS relacionados à educação de qualidade e à redução das desigualdades. Esses projetos são especialmente relevantes em regiões onde a educação básica enfrenta desafios significativos, como a insuficiência de infraestrutura e a precarização da aprendizagem. A disposição de coleções itinerantes, associada a atividades lúdico-didáticas, pode auxiliar na superação dessas barreiras, oferecendo aos estudantes do EJA a oportunidade de vivenciar o aprendizado de forma mais prática e significativa. Esse tipo de abordagem é fundamental para despertar o interesse dos alunos em se inserir no ambiente universitário, proporcionando-lhes uma visão mais ampla das possibilidades acadêmicas e profissionais que a educação superior pode oferecer. A metodologia utilizada neste trabalho se mostrou fundamental para despertar o interesse dos alunos da EJA pela temática da geologia do QF.

A apresentação de materiais didáticos, de forma lúdica e interativa, despertou a curiosidade e o senso crítico dos estudantes, demonstrando que a educação transcende a mera transmissão de conteúdo. A inserção de temas como a geologia do Quadrilátero Ferrífero em materiais didáticos utilizados em atividades de extensão é uma estratégia eficaz para engajar estudantes. Ao explorar a riqueza geológica da região, os alunos são incentivados a reconhecer o valor do conhecimento científico e a considerar a universidade como um espaço acessível e relevante para suas vidas. A disposição de coleções itinerantes, que apresentem amostras geológicas e materiais educativos relacionados ao QF, pode ser particularmente eficaz. Projetos de extensão que utilizam essas coleções para visitas a escolas, especialmente em áreas periféricas, têm o potencial de aproximar os estudantes do conhecimento acadêmico de forma tangível e interativa.

Conclusão

O trabalho aplicado em uma escola da periferia de Ouro Preto trouxe uma reflexão referente à utilização consciente dos recursos naturais do Quadrilátero Ferrífero, possibilitando as perspectivas futuras dos estudantes do Ensino de Jovens e Adultos. Além da difusão das geociências e da mineração, a ação promoveu debates a respeito do mercado de trabalho, educação ambiental e sensibilização da utilização dos recursos naturais.

Todos estes fatores enquadram-se no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável das Organizações das Nações Unidas (ONU) - número 4 - que prevê, até 2030, uma educação de qualidade a todos os cidadãos. Portanto, as ações promovidas pelo projeto buscam promover a melhoria da qualidade de ensino na cidade de Ouro Preto, como informado pelo IDEB, levando-se em consideração que o Estado de Minas Gerais ainda se encontra abaixo da média nacional.

Referências

Bohrer, A. **História de Ouro Preto**. Prefeitura de Ouro Preto. Disponível em: <https://ouropreto.mg.gov.br/historia> Acesso em: 23 de agosto de 2023.

Brasil. **Relatório Nacional Voluntário sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Presidência da República, 2024. Disponível em < https://www.gov.br/secretariageral/pt-br/cnods/RNV_Brasil/portugues > Acesso em 17.ago.2024

Brasil. Ministério da Educação. **Ideb: Brasil avança nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/agosto/ideb-brasil-avanca-nos-anos-iniciais-do-ensino-fundamental>> Acesso em 17.ago.2024

Costa, S. **Economia, sociedade e urbanização em Minas Gerais (séculos XVIII-XIX)**. 2018. Vila Rica, futura Ouro Preto, e a sua rua principal (Doctoral dissertation).

ONU. Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2018. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/pos2015/>> Acesso em 17.ago.2024.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wpcontent/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf> > Acesso em 17.ago.2024.

Silva, O. P. **A mineração em Minas Gerais: passado, presente e futuro**. 1995. Geonomos. <https://doi.org/10.18285/geonomos.v3i1.217>

Sobreira, F. G., & Fonseca, M. A. **Impactos físicos e sociais de antigas atividades de mineração em Ouro Preto, Brasil**. 2001.

Agradecimentos

Agradecemos à Escola Estadual Desembargador Horácio Andrade (Ouro Preto) e à Superintendência Regional de Ensino de Ouro Preto.