Capítulo 22

EDUCAPET Engenharia Geológica – Cursinho de Geociências Gratuito Preparatório Pré-Enem em Ouro Preto, MG – Uma Perspectiva do Ensino e da Qualidade

EDUCAPET Geological Engineering – Free Geoscience Preparatory Course for the National High School Exam (ENEM) in Ouro Preto, MG – A Perspective on Teaching and Quality

Letícia Massri Barreira Rodrigues da Cunha
Edson José de Carvalho
Izis Samira Cipriano
Lorena Romagnoli e Silva
Nayara Almeida Silva
Rodson de Abreu Marques
Vitória Estorino de Abreu
Wilck Guilherme de Campos

Resumo: O EDUCAPET é uma ação extensionista do Programa de Educação Tutorial (PET) que ocorre na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). A atividade existe desde 2021 e é uma ação desenvolvida entre os diferentes grupos PET, em parceria com a Casa da Juventude. O presente trabalho trata-se de um relato de experiência. O projeto ocorre no formato de um cursinho gratuito preparatório para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), oferecido aos alunos da rede pública de ensino de Ouro Preto, MG e região. Os universitários, com o auxílio dos professores tutores dos grupos PET, são responsáveis pela elaboração, preparação, confecção e execução das aulas, que passam por um conselho de aprovação formado pelos alunos e professores participantes dos grupos PET. O PET Engenharia Geológica é responsável pelas aulas de geografia/geociências, que ocorrem às segundas-feiras. A preparação dos temas a serem lecionados leva em consideração uma análise rigorosa de frequência, dificuldade, índice de acertos e abrange os principais tópicos da geografia condensados com foco no ENEM. Os discentes do PET são expostos ao exercício da atividade de docência, o que enriquece o crescimento profissional e direciona a trajetória curricular ao despertar interesse na atividade de lecionar e permitir que isso seja parte da construção do conhecimento. Já os alunos matriculados no cursinho possuem a oportunidade de uma melhor preparação para o ENEM e ingresso no Ensino Superior.

Palavras-chave: Programa de Educação Tutorial; Extensão universitária; Ensino de Geografia; Formação docente; Educação pré-universitária.

Abstract: EDUCAPET is an extension project of the Tutorial Education Program (PET) hosted at the Federal University of Ouro Preto (UFOP). The activity has existed since 2021 and is an action developed by different PET groups in partnership with the Casa da Juventude (Youth House). This present work is an experience report. The project occurs in the form of a

DOI: 10.47573/aya.6228.3.60.22

free college entrance exam preparatory course for the National High School Exam (ENEM) offered to the students in the public education system of Ouro Preto, MG, and the region. University students, with the assistance of PET group faculty mentors, are responsible for the elaboration, preparation, development, and execution of the classes, which pass through an approval committee composed of students and professors participating in the PET groups. Geological Engineering PET is responsible for the geography/geoscience classes that occur on Mondays. The preparation of the topics to be taught takes into account a rigorous analysis of frequency, difficulty, and success rate and encompasses the principal themes of geography, condensed with a focus on ENEM. The PET students are exposed to teaching experience, which enriches their professional growth and guides the curricular trajectory by sparking interest in the activity of teaching and allows it to become part of knowledge construction. The students enrolled in the preparatory course have the opportunity for better preparation for the ENEM and for entry into higher education.

Keywords: Tutorial Education Program; University Extension; Geography Teaching; Teacher Education; Pre-University Education.

INTRODUÇÃO

O EDUCAPET trata-se de uma ação coordenada pelo professor Edson José de Carvalho e desenvolvida através de pesquisa e organização coletiva entre os grupos do Programa de Educação Tutorial (PET) dos diferentes cursos da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) em parceria com a Casa da Juventude. O programa de ensino e extensão EDUCAPET é oferecido aos alunos do ensino médio da rede pública de Ouro Preto, MG e adjacências. São ofertadas as disciplinas de Matemática, Física, Português, Redação, História, Filosofia/Sociologia, Biologia, Química e Geografia – sendo esta última o foco deste estudo. O cursinho é oferecido anualmente, com o objetivo de preparar os alunos para realizar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), promovendo acesso ao ensino público, gratuito e de qualidade. As aulas acontecem diariamente de segunda a sexta-feira, no período noturno, para evitar conflito com o horário das aulas escolares. Oficinas complementares também são oferecidas no período de férias e aos finais de semana, esporadicamente. O PET Engenharia Geológica, tutorado pelo professor Rodson de Abreu Marques, é responsável pelas aulas de geografia, que ocorrem às segundas-feiras. O projeto configura-se como uma via de mão dupla, alinhando-se ao pensamento de Freire (1996) ao compreender que a prática educativa não consiste na mera transmissão de conteúdos, mas em uma construção dialógica onde o ato de ensinar e o de aprender ocorrem simultaneamente. Promove-se, assim, uma experimentação à docência, com habilidades relativas à oralidade, ao planejamento de aulas, à didática e à preparação de materiais temáticos, todos realizados por graduandos sob a supervisão de docentes. Além disso, estimula o convívio e a interação entre participantes de diferentes cursos e grupos PET, promovendo troca de conhecimento. O projeto adota uma abordagem integrada que parte da multidisciplinaridade, ao reunir estudantes de diferentes áreas (Física, Matemática, Nutrição, Pedagogia, Farmácia, Engenharia Civil, Engenharia Ambiental, Engenharia Geológica, entre outros); avança para a interdisciplinaridade

por meio do diálogo contínuo e cooperação ativa entre os grupos PET (Fazenda, 2008); e busca a transdisciplinaridade ao integrar o saber científico à realidade e vivência dos alunos e tutores (Nicolescu, 1999). A oferta de ensino gratuito e de qualidade é essencial para reduzir as desigualdades do acesso ao ensino superior, sendo uma importante ferramenta de auxílio às dificuldades das classes populares (Zago, 2006). Não obstante, o processo educacional precisa considerar o estudante desde o momento em que ele sai de casa até o seu retorno ao lar. Nesse trajeto, os programas de assistência social tornam-se indispensáveis, pois a logística de transporte, alimentação e permanência é o que viabiliza a própria frequência e o acesso contínuo às aulas.

METODOLOGIA

A atividade é desenvolvida através de aulas de geografia ministradas pelos participantes do grupo PET – Engenharia Geológica, que previamente realizam o planejamento das atividades, a seleção, a preparação e a produção do material didático a ser utilizado, conforme as diretrizes nacionais estabelecidas para a educação básica (Brasil, 2018). Além das aulas, o material produzido é disponibilizado aos alunos inscritos no EDUCAPET através de um Drive Virtual e da sala de aula online (Classroom). Este material contém os slides das aulas ministradas, textos de apoio, mídias que abordam os assuntos tratados em sala, sugestão de sites com materiais complementares de estudo e de sites com bancos de dados gratuitos de provas do ENEM, bem como atividades avaliativas.

No ano de 2026, as aulas começaram no dia 11 de maio com término na semana precedente ao ENEM. Em função dos feriados, das férias escolares e da universidade, foram elaboradas 18 aulas com a duração aproximada de 1h30 cada.

No mês de início do cursinho, além das aulas teóricas e da resolução de exercícios, realiza-se uma visita às dependências da UFOP, especificamente aos laboratórios do Departamento de Geologia (DEGEO). Essa atividade pode ser feita em mais de uma data e tem como objetivo promover a construção ativa do conhecimento geográfico ao conectar a teoria a espaços práticos de aprendizagem, assim como defendido por Cavalcanti (2010).

Às vésperas do ENEM, são preparadas e aplicadas avaliações simuladas constituídas de questões oriundas preferencialmente do banco de questões de provas anteriores do ENEM, podendo haver questões de outros exames reconhecidos pelo MEC. O simulado é aplicado presencialmente e no mesmo formato de uma prova real. A correção é feita na semana seguinte à aplicação.

Excepcionalmente em 2026, foi ministrada uma aula expositiva sobre as etapas de inscrição no SiSU e os mecanismos de concorrência às vagas. A inclusão dessa atividade no cronograma justifica-se pelas dificuldades observadas em edições anteriores quanto ao uso estratégico da nota do Enem para o ingresso universitário. Caso essa aula seja bem recebida pelos alunos, será mantida nas próximas edições.

Ao longo do ano, são aplicadas pesquisas de opinião para que os inscritos no cursinho avaliem as aulas e auxiliem possíveis melhorias no projeto.

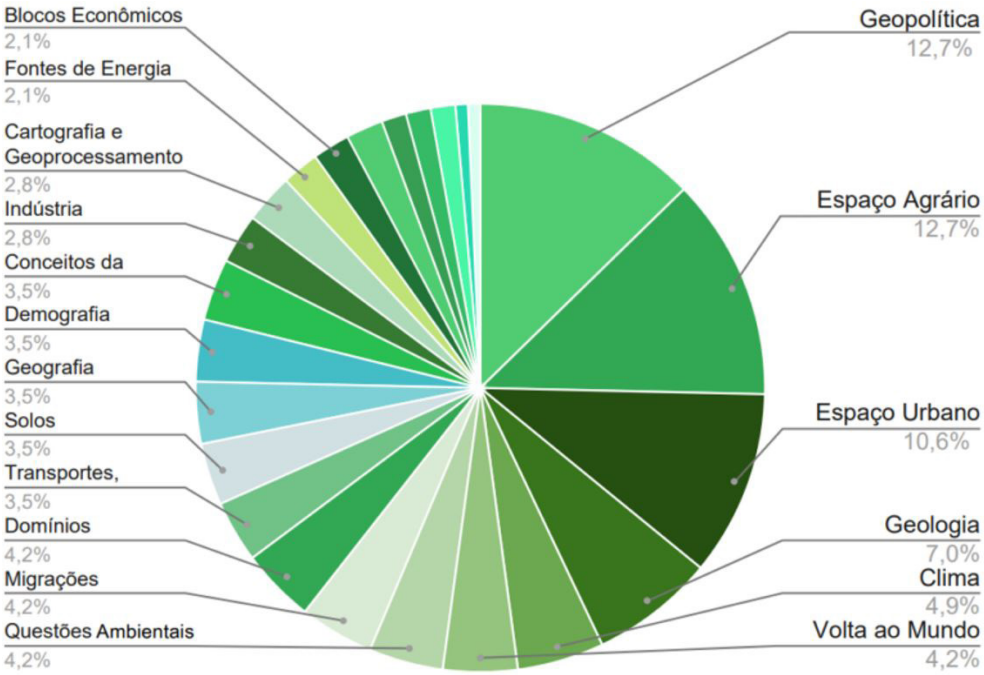
DESENVOLVIMENTO

O projeto piloto do EducaPet começou em 2017 em Mariana, MG, e nesta primeira versão, ofertou um cursinho intensivo condensado em cerca de 3 semanas de aula. Desde então, o projeto foi se desenvolvendo e passou a ser ofertado no DEGEO da UFOP, em Ouro Preto, MG.

No ano de 2026, foram recebidas 60 inscrições, inicialmente, o que é o limite de alunos que cabem na sala de aula ofertada pelo DEGEO. A Casa da Juventude é responsável pela inscrição e controle de frequência dos alunos, que são feitos com o auxílio dos tutores do PET, através de um formulário de presença online (Google Forms). Como o projeto é gratuito, a partir de um certo número de faltas, os inscritos são desligados e a vaga é passada para alunos que se inscreveram, mas não conseguiram a vaga no ato da inscrição e/ou se inscreveram posteriormente ao início das aulas, gerando rotatividade do acesso ao ensino e oportunidade de participação.

O planejamento de aulas foi elaborado em conformidade com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) instituída pelo Ministério da Educação (MEC) e aprovada pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) (Brasil, 2018). A proposta pedagógica foi desenvolvida por meio de extensiva pesquisa dos temas mais frequentes no ENEM e com o auxílio de inteligência artificial (IA) para cruzamento de informações e criação de gráficos indicando a frequência dos conteúdos, o nível de dificuldade e os menores índices de acertos. O uso da tecnologia demonstrou-se aliado nessa situação, ao permitir a rápida obtenção de dados, atualização e compilação. A democratização do acesso às tecnologias como ferramentas de informação precisa ser discutida pelas esferas governamentais. Em uma era altamente tecnológica, a educação precisa fazer bom uso das ferramentas disponíveis para aprendizagem (Kenski, 2012; Moran, 2018). A pesquisa e o material preparado com o suporte de IA foram apresentados internamente entre os participantes do PET Engenharia Geológica, para seleção, votação e aprovação dos temas, possibilitando a organização do cronograma de 18 semanas. O resultado gráfico dessa análise primária se encontra na Fig. 1. A posterior elaboração do cronograma cobriu todos os tópicos, embora alguns temas tenham se tornado subtópicos dentro de aulas mais gerais; todos foram incluídos.

Figura 1 - Resultado gráfico do relatório que reúne informações desde 2016 até 2025 e mostra a análise de incidência de temas em cada disciplina. Dados utilizados da plataforma Aprova Total.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores com auxílio de IA.

Dentre os temas escolhidos para o ano de 2026, estão:

- Geologia, Ciclo das Rochas e Origem da Terra;
- Hidrografia;
- Cartografia e Cálculo de Fuso-Horário;
- Climatologia e aquecimento global;
- Tipos de Vegetação, biomas e distribuição global;
- Análise de Climogramas e fatores determinantes;
- Correntes Marítimas;
- Solos e Sustentabilidade;
- Geopolítica e Globalização;
- Relações Internacionais e Blocos Econômicos;
- Urbanização;
- As Três Fases da Industrialização e a 4ª Revolução Industrial;
- Atualidades;
- Comércio Interno e Externo;
- Agropecuária (Revolução Verde, Políticas Agrícolas);

- Problemas Ambientais, Desastres e Sustentabilidade;
- População e Demografia;
- Fontes de Energia.

Os temas também foram ordenados de maneira a favorecer uma construção de raciocínio, beneficiando os alunos frequentes. A presença de exercícios de fixação é fundamental para o aprendizado dos alunos; portanto, em todas as aulas foram disponibilizados momentos de resolução de questões, preferencialmente em classe, com conteúdo extra no Classroom. Em princípio, a ideia foi não ultrapassar 30 slides por aula, para evitar que o conteúdo se tornasse maçante e se encaixasse dentro do horário de aula, mas como os tutores têm formas diferentes de passar o conteúdo, isso acabou não sendo uma regra; há aulas montadas com cerca de 50 slides que foram enquadradas com sucesso no tempo disponível.

A visita aos laboratórios do DEGEO (Fig.2) acontece para promover a troca interativa, estimular o interesse científico, mostrar o que é feito dentro da universidade, apresentar a profissão de geólogo e o seu principal material de estudo: as rochas. Dessa forma, os estudantes que ainda não definiram sua escolha profissional podem não só ter um vislumbre de uma área com potencial de ingresso na universidade, como também conhecer campos da geologia que utilizam conceitos abordados na educação básica. A inserção das geociências durante o ciclo básico desempenha um papel fundamental na formação cidadã e no desenvolvimento de uma consciência socioambiental voltada à preservação, permitindo que os estudantes compreendam as transformações do planeta e a origem dos recursos naturais (Compiani, 2013; München, 2018). Esse tipo de atividade desperta a curiosidade dos alunos e é uma maneira de mostrar para que servem as matérias que eles estudam na escola direto na prática — com foco na geografia, que é o tema ministrado pelos alunos do PET Geologia. A aproximação do conhecimento acadêmico à realidade, com a prática espacial da geografia, é uma forma de desenvolver a construção do pensamento geográfico, que pode facilitar a compreensão da matéria e a contextualização de fenômenos, estruturas e processos (Cavalcanti, 2010).

Figura 2 - Visita ao laboratório do DEGEO e materiais didáticos (vide apêndice).



Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

Cada aula de geografia (Fig. 3) é ministrada por um graduando diferente, uma vez que existem mais de 10 integrantes do PET Engenharia Geológica envolvidos no projeto. Ocasionalmente, alguns discentes são responsáveis por tutorar duas ou mais aulas. Essa prática constitui uma forma de exercitar a oralidade e permitir que os estudantes do bacharelado tenham uma experiência de docência e sintam a dinâmica de lecionar. Essa imersão profissional contribui para a formação acadêmica dos tutores, ao permitir que exercer a atividade de lecionar seja parte da construção do conhecimento (Tardif, 2014), despertando o interesse no ato de ensinar (Pimenta, 2012) e direcionando caminhos profissionais.

Figura 3 - Aulas do EDUCAPET sendo ministradas.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

Durante o desenvolvimento do cursinho, boa parte dos alunos matriculados teve alto índice de faltas; apenas cerca de 20% da turma manteve frequência elevada e constante (superior a 60% das aulas ministradas). Das 60 vagas iniciais, apenas 35 continuaram ocupadas no cursinho até as vésperas do ENEM, indicando que houve quase 50% de evasão. Um fato que contribuiu para essa taxa foi a ausência de auxílio-transporte e alimentação, solicitados pela Casa da Juventude, mas revogados em 2026. O projeto contava com esse auxílio desde a sua criação; a falta dele teve um impacto negativo no projeto e não se sabe se será possível sustentá-lo pelos próximos anos se não houver um apoio e comunicação mais eficientes com os programas sociais. Outro problema evidente, mas que por enquanto segue sem uma resolução eficiente, reside no cansaço dos alunos, uma vez que as aulas ocorrem no período noturno, para evitar conflito com as aulas escolares que ocorrem no período diurno e maximizar a oportunidade de participação. Além disso, os universitários também possuem a maioria das aulas de manhã e à tarde, o que impossibilitaria os tutores de lecionarem as aulas de geografia. Aos finais de semana, o transporte de ônibus entre Mariana, MG e o Campus de Ouro Preto é limitado, o que prejudicaria a chegada dos alunos à classe e a própria volta. O descanso de final de semana também é importante para os alunos recarregarem as energias para a próxima semana, e interferir nisso pode prejudicar o ciclo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O EDUCAPET é um importante programa de extensão ao ensino, que oferece um material desenvolvido cuidadosamente para que os alunos da rede pública de ensino de Ouro Preto, MG, tenham acesso a um material preparatório para o ENEM, com diversas singularidades pela forma como é organizado. Os organizadores do cursinho são alunos e docentes de diferentes cursos da UFOP, o que permite a integração do ambiente acadêmico e a preparação do material que navega entre as disciplinas (interdisciplinar) e que é montado e aprovado por muitas pessoas com diferentes formações e visões. Também explora a multidisciplinaridade ao permitir que cada grupo PET trabalhe isoladamente na disciplina que lhe é delegada e avança em busca da transdisciplinaridade, uma vez que há a tradução da geologia para a geografia e há transformação de exemplos teóricos em práticos. Esse projeto trata-se de uma excelente oportunidade para os alunos que estão se preparando para o ENEM, uma vez que todo o material, as aulas e os cronogramas são feitos com pesquisas profundas e análise dos temas mais frequentes no ENEM, com menor incidência de acertos e grau de dificuldade, informações cruzadas com o uso da tecnologia de IA, importante ferramenta que deve ser bem utilizada na esfera educacional. Além disso, os conteúdos são preparados cuidadosamente pelos graduandos e supervisionados pelos professores da universidade, o que eleva o nível de qualidade do cursinho e valida a iniciativa. As barreiras que o projeto precisa enfrentar, no entanto, para ser considerado de sucesso absoluto, são com relação a como melhorar a frequência dos alunos e dependem de fatores externos à universidade, como auxílios sociais, sendo tarefa para os futuros membros do PET em diálogo com a Casa da Juventude e o governo. Espera-se que essas barreiras possam ser superadas nas próximas edições, para que o cursinho continue sendo oferecido aos alunos de baixa renda e possa continuar sendo uma importante ferramenta para auxiliá-los no ingresso ao ensino superior.

REFERENCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: MEC, 2018.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. 17. ed. Campinas: Papirus, 2010.

COMPIANI, Maurício. **Narrativas e desenhos (imagens) no ensino fundamental com temas geocientíficos**. Ciência & educação, v. 19, n. 03, p. 715-737, 2013.

MORAN, José (org.). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.

MÜNCHEN, Silvia Vieira *et al.* **O ensino de geociências na educação básica e as possibilidades didáticas oportunizadas mediante o uso de aplicativos de dispositivos móveis**. 2018.

NICOLESCU, Basarab. **O manifesto da Transdisciplinaridade.** São Paulo: TRIOM, 1999.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** Campinas: Papirus, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** Campinas: Papirus, 2012.

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** São Paulo: Cortez, 2012.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2014.

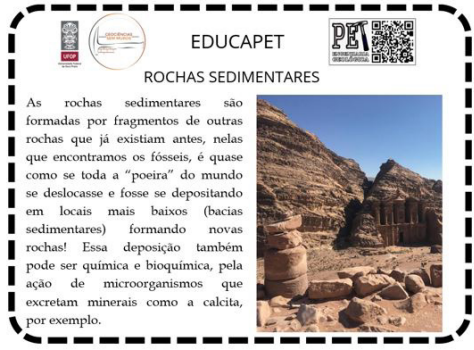
ZAGO, Nadir. Do acesso à permanência no ensino superior: percursos e desafios de estudantes de origens populares. **Revista Brasileira de Educação,** v. 11, n. 32, p. 226-237, 2006.

APÊNDICE









EDUCAPET

ROCHAS METAMÓRFICAS

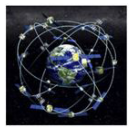
As rochas metamórficas, são formadas por altos graus de pressão e/ou temperatura. Você sabia que quanto mais profundo na Crosta Terrestre, mais quente são as rochas? E isso não tem só a ver com a proximidade do manto, mas também por questões de física, quando mais profundo, mais rochas tem em cima, então a pressão aumenta demais, tornando as propriedades dos materiais sólidos muito diferentes do que na superfície!



EDUCAPET

O estudo do Sensoriamento Remoto. É principalmente aqui que a gente se aproxima do que a NASA estuda! Aprendemos tudo sobre os satélites, tecnologia do GPS, como eles funcionam e como podemos usar dados obtidos por satélites para fazer mapas que estudam a superfície da Terra! É simplesmente fantástico pensar que podemos até calcular o índice de desmatamento de uma área com imagens de satélite! Isso é possível graças à capacidade dos satélites de medir ondas de energia que cada alvo ou objeto na superfície terrestre, reflete.





EDUCAPET

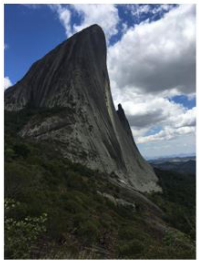
ROCHAS ÍGNEAS

As rochas ígneas, são formadas pelo magma líquido que se solidifica quando as condições de temperatura e pressão se modificam, tal qual, por exemplo, o magma que ascende à superfície (a temperatura é menor e a pressão também). Quanto menor for a profundidade, mais fácil será a cristalização (as rochas ficam sólidas).



EDUCAPET

No estudo de feições das rochas da superfície terrestre, a Geomorfologia, é uma forma de em campo, conseguir distinguir o que se distingue nas montanhas e vales por exemplo, na cor, rugosidade (quando seus olhos estiverem treinados você vai conseguir distinguir também em imagens de satélite). Isso serve pra inferir onde pode ter determinado tipo de rocha sem ter que acessar o local.



EDUCAPET

O estudo de Hidrogeologia, nos permite aprender sobre todo o mecanismo das águas e sobre o porquê existem algumas nascentes que secam, outras que não, porque ocorrem em determinado local... Também se aprende sobre construções de poços para captação de água, sobre como existem grandes reservatórios de água subterrânea (aquíferos).

