



METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA: RELATO DE UMA AULA DE CAMPO EM MINERAÇÃO MEDIADO PELO PIBID/QUÍMICA

Letícia dos Santos Nascimento¹

Amanda Monteiro Souza²

Reidner Moraes da Silva³

Laiane Viana de Andrade⁴

Antônio Leonel de Oliveira⁵

RESUMO

Este trabalho apresenta um relato de experiência sobre a aplicação de metodologias ativas no ensino de Química por meio de uma aula de campo em mineração, desenvolvida com estudantes do curso técnico em Mineração integrado ao Ensino Médio do Centro Estadual de Tempo Integral (CETI) Cassiana Rocha, localizado, em Piripiri-PI, no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Química. A atividade teve como objetivo articular teoria e prática, por meio de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando a observação e análise de processos geológicos e químicos relacionados à extração mineral. A proposta metodológica compreendeu três etapas principais: (i) planejamento da visita técnica, incluindo definição de objetivos, elaboração de roteiros de observação e contato com a empresa; (ii) aula preparatória sobre processos de mineração, normas de segurança e conceitos químicos envolvidos; e (iii) realização da aula de campo na mineradora Lyon Mining, com acompanhamento de profissionais do setor e visita a áreas de extração e laboratório de análises. Os resultados indicaram aumento do engajamento discente, fortalecimento do protagonismo estudantil, desenvolvimento de pensamento crítico e melhor compreensão dos conteúdos de Química em contexto real. Conclui-se que a utilização de metodologias ativas, especialmente aulas de campo em ambientes relacionados à formação técnica, aliada ao ensino experimental em ambientes externos à sala de aula, potencializa a aprendizagem e contribui expressivamente para uma aprendizagem mais significativa e para a aproximação entre a formação escolar e o mundo do trabalho. Além de contribuir para o desenvolvimento de competências docentes, planejamento de atividades e mediação de aprendizagens em contextos diversificados.

Palavras-chave: Ensino de Química, Metodologias ativas, Aula de campo, Mineração, Formação docente.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Piauí – UESP, leticiaadossantosn@aluno.uespi.br;;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, amsouza@aluno.uespi.br;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, rmdasilva@aluno.uespi.br;

⁴ Pós-graduada em Educação Básica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI, laianeandradequimica@gmail.com;

⁵ Professor orientador: Doutor em Química, Universidade Estadual do Piauí - UESPI, antonioleonel@prp.uespi.br.



INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) constitui uma política pública do Ministério da Educação, gerenciada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que tem como finalidade promover a valorização e o fortalecimento da formação inicial de professores para a educação básica. O programa visa à elevação da qualidade do ensino nas escolas públicas por meio da articulação efetiva entre as Instituições de Ensino Superior (IES) e as unidades escolares da Educação Básica (BARTOCHAK; SANFELICE, 2023).

Nesse contexto, o PIBID tem se mostrado um espaço privilegiado para a implementação e experimentação de Metodologias Ativas de Aprendizagem, as quais têm ganhado destaque nas discussões sobre inovação pedagógica (BRAGA *et al.*, 2021). Tais metodologias rompem com a lógica transmissiva do ensino tradicional e propõem o protagonismo do estudante no processo educativo, por meio de estratégias que favorecem a participação ativa, a resolução de problemas, a colaboração e a autonomia intelectual. Seu uso como aulas de campo, projetos interdisciplinares, aprendizagem baseada em projetos, estudos de caso, gamificação e oficinas práticas, tem se mostrado eficaz para ressignificar o ensino de Ciências e, em especial, de Química. Essas práticas possibilitam ao licenciando desenvolver e aplicar estratégias didáticas inovadoras, ao mesmo tempo em que os estudantes da educação básica se tornam sujeitos mais engajados e participativos em seu processo de aprendizagem (SILVA *et al.*, 2023).

A aula de campo, ao romper com os limites da sala de aula tradicional, promove o protagonismo discente e desperta o interesse pela investigação científica, ao estimular a observação, a análise e a reflexão sobre fenômenos presentes no cotidiano. Permitindo a articulação entre teoria e prática por meio da vivência em ambientes reais, favorecendo uma aprendizagem contextualizada e concreta (BRAGA *et al.*, 2021). Além disso, as metodologias ativas de ensino, tais como a aula de campo, que proporcionam experiências que diversificam as aulas e a forma de ensinar, o que proporciona engajamento nos alunos, fazendo com que eles passem a olhar as disciplinas com novos olhos (VIVEIRO; DINIZ, 2009).

A quebra de paradigmas que fazem as aulas teóricas fique engessadas se faz possível através de metodologias ativas como uma visita técnica em uma empresa, indústria, laboratório e locais que tenham relação com os conteúdos vistos previamente em sala de aula, levando a um novo modo de aprendizado para os alunos. Desta forma, eles são inseridos





dentro de uma realidade onde os conteúdos ministrados em sala são aplicados de forma prática, com isso permitem que os alunos tenham uma visão mais aprofundada do assunto (MARINHO; FAROM; ROLA, 2025).

No contexto do território nacional, até o ano de 2004, o ensino em sua maior parte era voltado apenas para o ensino das disciplinas bases do currículo nacional, fazendo que os alunos tivessem uma preparação quase que exclusiva para o ingresso em uma universidade. Outra linha de ensino também ofertada, era um ensino profissionalizante onde os alunos tinham um ensino técnico aliado a formação do currículo base, e no contraturno se tinha a oferta de cursos técnicos, o que permitia uma maior preparação para o mercado de trabalho, mas tal linha de ensino não era tão difundida no território nacional, sendo ofertada apenas em instituições específicas (SANTOS; NUNES; VIANA, 2017).

Nesse sentido, o ensino brasileiro passou por uma transformação com intuito de melhorar a formação dos alunos preparando-os para a realidade, assim visando o combater a desigualdade com um maior preparo para o mercado de trabalho para a realidade da macrorregião de onde o indivíduo está localizado. Com a Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, implementando o novo ensino médio e organizando o currículo nacional a partir de pesquisas realizadas com as secretarias de educação, para entender as necessidades que a região tem e assim propor os itinerários formativos que serão ofertados além da formação básica comum para a macrorregião (BRASIL, 2017).

Desta forma a implementação de cursos de formação profissional ofertados durante o ensino médio vem cada vez mais ganhando força e buscando atender as necessidades da região (SILVA *et al.*, 2023). No caso do Piauí com o decorrer do tempo o investimento oriundo de empresas que vem de fora do estado para a mineração de materiais como o ferro, tem aumentado cada vez mais, isso leva a uma necessidade por mão de obra qualificada na região para conseguir uma melhor produtividade, na extração de ferro, manganês e carvão mineral (SILVA, 2023).

Como forma de fortalecer o ensino realizado pelos cursos de formação profissional, a utilização de aulas de campo para consolidação do conhecimento dos alunos, em que se tira os alunos de dentro da escola para uma nova experiência de aprendizado. Com isso, o professor através do planejamento para aula de campo, tem que estipular técnicas para que a experiência seja proveitosa para o aluno, com o intuito de fazer com que esse aluno absorva o conteúdo e informações expostas durante a aula, assim buscando fazer com que os alunos desenvolvam seus pensamentos críticos e científicos (MOREIRA; MARQUES, 2021).





Portanto, para uma formação completa e profissional dos alunos do ensino médio, a realização de projetos, como aulas de campos, com intuito de fortalecer e complementar o ensino é algo extremamente relevante. Assim sendo, a realização de tal aula para cursos como o técnico de mineração ofertado pelo Centro Estadual de Tempo Integral (CETI) Cassiana Rocha para uma turma de segundo ano do ensino médio se faz como um complemento e consolidação de conhecimento de forma efetiva.

Desta forma, a realização de uma visita a mineradora Lyon Mining programada pelos profissionais de ensino da instituição escolar juntamente com os bolsistas se constitui uma experiência, onde os alunos foram inseridos na realidade de extração e beneficiamento dos minérios extraídos no local da empresa, nos procedimentos de segurança e em seu funcionamento. Através desta, foi possível ainda, fortalecer a busca pelo conhecimento, enriquecer a formação dos alunos e permitir que eles desenvolvessem o pensamento científico e habilidades exploratórias.

Neste contexto, o presente relato propõe descrever sobre a incorporação das metodologias ativas como estratégia pedagógica para tornar o ensino de Química mais dinâmico, significativo e conectado à realidade dos estudantes. De forma a ampliar a compreensão dos conceitos químicos e desenvolver habilidades como pensamento crítico, autonomia e capacidade de aplicação do conhecimento em contextos reais.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como um relato de experiência, de natureza qualitativa e descritiva, desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) – Química. A atividade ocorreu com estudantes do segundo ano do curso de Mineração integrado ao Ensino Médio da rede pública do CETI Cassiana Rocha, localizada na cidade de Piripiri-PI, tendo como foco a realização de uma aula de campo em uma mineradora local (Lyon Mining). Para realização desta atividade de forma efetiva e eficiente para o aprendizado dos alunos, o preparo foi separado em quatro etapas:

1. Planejamento: O planejamento envolveu a definição dos objetivos pedagógicos da atividade, centrados na articulação entre teoria e prática no ensino de Química e na formação docente dos bolsistas. Foram realizados contatos com a mineradora para autorização da visita e organização logística de transporte, segurança e cronograma. Nessa etapa, também foram delimitados os conteúdos curriculares que seriam explorados (processos de separação de misturas, impactos ambientais da mineração, transformações químicas).





2. Aula preparatória: Antes da saída para a aula de campo, foi ministrada uma aula introdutória com a turma, abordando os conteúdos teóricos relacionados à mineração e seus impactos socioambientais. Os bolsistas elaboraram materiais de apoio, como slides, vídeos e mapas, além de um roteiro de observação contendo questões norteadoras. Essa preparação teve como objetivo contextualizar a visita e estimular os estudantes a formularem hipóteses e perguntas para serem verificadas durante a aula de campo.

3. Execução da aula de campo: A aula de campo ocorreu na mineradora, onde os 17 alunos puderam observar diferentes etapas do processo de extração e beneficiamento mineral. Os bolsistas atuaram como mediadores, orientando a observação crítica, incentivando o registro das percepções e promovendo discussões relacionando os fenômenos observados aos conteúdos trabalhados previamente em sala de aula.

4. Coleta de dados: Os dados utilizados para análise neste relato foram obtidos a partir de:

- Registros escritos dos alunos durante a aula de campo (diários de bordo, fotos, vídeos);
- Relatórios reflexivos elaborados pelos bolsistas do PIBID;
- Anotações de campo produzidas pelos autores.

A análise ocorreu por meio de abordagem qualitativa, buscando identificar evidências de aprendizagens significativas, desafios enfrentados e contribuições da experiência para a formação docente dos bolsistas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade foi realizada em 29/04/2025 com 17 estudantes do 2º ano do curso técnico em Mineração e com 3 bolsistas do PIBID. Foram coletados 22 diários de bordo, preenchidos pelos alunos e autores, 70 registros audiovisuais e relatos orais registrados na roda de conversa pós-visita. A sistematização desses materiais permitiu refletir sobre o impacto da atividade na aprendizagem e no engajamento dos estudantes, bem como sobre o processo formativo dos bolsistas do PIBID.

Ressalta-se que a realização da aula de campo contou com três etapas fundamentais para a sua execução. A primeira envolveu a interação da comunidade escolar em planejamentos, bem como, a comunicação entre a instituição de ensino e empresa. A segunda, consistiu na realização de uma aula preparatória sobre os conteúdos que seriam abordados na aula de campo; e a terceira foi a própria execução da aula de campo. Esses processos de planejamento contaram com a participação crucial de dois professores, sendo um deles a





professora supervisora, do coordenador e da diretora da escola parceira e dos bolsistas, o que demonstra um engajamento muito positivo por parte da comunidade escolar, evidenciando o cuidado e a preocupação com o desenvolvimento de atividades de campo, entre outras. E esse apoio foi crucial para a dinâmica escolar.

Faz-se importante mencionar a valiosa colaboração dos envolvidos, pois a boa relação e a cooperação entre os membros de uma comunidade escolar sempre resultam em benefícios para todos, principalmente para os alunos, assim como, para os licenciandos que estão inseridos em um contexto escolar com a finalidade de aprendizado. Saber cooperar é imprescindível em qualquer ambiente, o que tornou possível realizar a visita técnica à mineradora com os alunos do curso técnico de Mineração.

Planejamento e desafios institucionais.

De acordo com Conceição (2019), o planejamento é a base para a execução de qualquer atividade e, no âmbito educacional, exerce papel essencial no aprimoramento das práticas pedagógicas e da qualidade da educação no país. De fato, planejar é fundamental, também para aumentar as chances de uma aula atingir seus objetivos, e esse processo fez parte das ações da primeira etapa desta atividade. É por meio dessas vivências escolares que os licenciandos bolsistas cumprem um dos objetivos do programa PIBID, que, de forma geral, é proporcionar experiências docentes e, assim, dar início à carreira de professor. Dessa forma, na perspectiva dos bolsistas e a partir da experiência vivida, constatou-se que planejar significa aumentar as chances de alcançar os objetivos, pois foi o planejamento prévio que garantiu o sucesso da atividade.

Moreira (2021) ressalta que atividades como aulas de campo, como a visita a mineradora ou a qualquer outro ambiente diferente da sala de aula, mas que tenha o mesmo intuito de ensinar, só que de maneira diferente e que capturem a atenção dos estudantes do ensino médio são importantes para engajar também o professor. Isso de fato enriquece ambos os relacionados, mas se faz importante mencionar a dificuldade enfrentada no processo de planejamento dessas experiências.

Como bolsistas auxiliares de atividades desenvolvidas na escola parceira, a ação partiu do acompanhamento e participação de forma supervisionada de várias etapas dessa atividade, e dessa forma pode-se relatar o processo de solicitação de autorização junto a mineradora. Considerou-se uma etapa complexa, pois houve o que se pode chamar de





“resistência” quanto à recepção de alunos na empresa, por se tratar de uma área de perigo grau 4, o que reflete os desafios institucionais. Todavia, essa resistência é compreensível. No entanto, o planejamento prévio, solicitado por meio de ofício e projeto enviados via e-mail pela instituição de ensino, buscava garantir uma oportunidade segura e proveitosa para que os alunos do curso técnico em Mineração pudessem vivenciar, ainda que superficialmente, como se dá o processo de mineração, que é o foco central do curso.

Além disso, surgiram alguns empecilhos, como e-mails não respondidos, o que levou os requerentes da visita à mineradora a tomarem outras medidas. Infelizmente, foi necessário recorrer a uma alternativa política, cujo auxílio foi crucial para que a visita se concretizasse. Tal situação evidencia uma fragilidade nas relações institucionais e mostra o quanto ainda é difícil o acesso dos estudantes a vivências práticas em ambientes que dialogam diretamente com sua formação profissional. A necessidade de recorrer a meios externos, como o apoio político, demonstra uma realidade preocupante: a falta de parcerias firmes e facilitadas entre as escolas que ofertam cursos técnicos e os setores do mercado de trabalho. Em um cenário ideal, esse tipo de articulação deveria ser natural, contínuo e incentivado, promovendo uma ponte sólida entre o ensino e a prática profissional (WERNER, 2024).

Portanto, como bolsistas em formação, vislumbra-se um cenário que evidencia a dificuldade enfrentada por professores ao tentar proporcionar aos seus alunos experiências inovadoras. Em contrapartida, destaca-se também a persistência e o compromisso com a educação por parte dos atuantes da escola parceira. Isso é positivo, pois demonstra um forte comprometimento com o ensino e reforça a importância de buscar, cada vez mais, a valorização da educação técnica como ferramenta de transformação social. Recomenda-se integrar escola e empresa por meio de convênios para estágios, visitas técnicas e projetos conjuntos, além de comitês com representantes do mercado, a fim de alinhar a formação acadêmica às demandas profissionais e aproximar teoria e prática. Tais ações representam alternativas viáveis para superar entraves institucionais e consolidar uma ponte sólida entre a formação acadêmica e a prática profissional (DOS SANTOS CAMPOS, 2024).

Preparação pedagógica (microaula, crachás, roteiros).

O segundo passo, após a confirmação da visita técnica, foi a confecção o de crachás para todos os alunos, bolsistas e professores envolvidos, bem como a elaboração de uma microaula contendo um breve resumo sobre as técnicas de mineração, normas de segurança e consequências dessa atividade. O objetivo era tornar a experiência mais segura, proveitosa e responsável.





Sob a perspectiva dos bolsistas, destaca-se o grande aprendizado proporcionado por todo o processo. Desde as reuniões pedagógicas que são imprescindíveis em uma instituição de ensino e que representam um momento importante para apresentar alternativas de ensino aos alunos e interagir com outros educadores capazes de contribuir com suas habilidades, até a vivência de se sentir parte desse ambiente. Para os licenciandos, participar dessas reuniões é uma oportunidade valiosa de contribuir ativamente. A definição dos objetivos de aprendizagem também se mostra um ponto essencial, pois constitui um dos elementos centrais de um plano de aula. Assim, o bolsista tem a oportunidade de aprender a elaborar um plano de ação, ou melhor, um plano de aula, aplicável a qualquer área.

Desde a produção dos crachás até a elaboração da microaula, novas habilidades foram exploradas tanto pelos bolsistas quanto pelos professores. A confecção dos crachás, por exemplo, envolveu o uso de ferramentas como o Canva, enquanto o processo de pesquisa e planejamento para a apresentação aproximou-se da vivência real de organização de uma aula. Além disso, houve a oportunidade de descobrir e aprender a relacionar a Química com a Mineração, o que enriqueceu ainda mais o conteúdo apresentado. A própria ação de ministrar a microaula despertou e desenvolveu habilidades, promovendo oportunidades de aprendizagem para todos os envolvidos, especialmente para os bolsistas, que estão em processo de formação para atuarem futuramente na docência.

Essa vivência foi enriquecedora de diversas maneiras e reafirma a grande importância da prática aliada à teoria, em que ambas são essenciais e contribuem significativamente para uma formação mais completa e integrada, já que conhecimento teórico aliado à prática fortalece a construção do saber do professor, permitindo que ele reflita sobre sua atuação pedagógica. Dessa forma, torna-se um profissional crítico, que revisa suas práticas e promove melhorias constantes, um aspecto fundamental para seu crescimento profissional (FONTANA, 2013).

Aula de campo: engajamento discente e aprendizagens.

De acordo com Souza (2018), a ligação entre escola e mercado de trabalho em instituições técnicas ocorre principalmente por meio do estágio supervisionado, que complementa a formação dos alunos. Mas não é o que ocorre em muitas escolas com ensino técnico, um exemplo disso é a escola parceira na qual somos pibidianos. Portanto, essa alternativa de metodologia ativa contribui de forma significativa, visto que foi uma oportunidade única para os alunos do curso de mineração, pois os alunos puderam ter o





primeiro contato com a área de estudo do curso técnico pelo menos uma vez. Isso torna as aulas de química aplicada a mineração muito mais significativa.

Apesar dos contratempos mencionados anteriormente, a realização da aula de campo foi enriquecedora em aspectos como a resolução de dúvidas acerca da mineradora, a importância da segurança no trabalho especialmente em ambientes como uma mineradora e a associação dos conteúdos de Química envolvidos no processo de mineração. Ficou evidente o encantamento por parte dos alunos com todo o processo de mineração (FREITAS; GIORDAN, 2011). No entanto, é ainda mais importante destacar a grandiosa experiência vivenciada pelos bolsistas, visto que, além de aprenderem ainda mais junto aos alunos do curso técnico, os estudantes de licenciatura puderam experimentar o processo de apresentar conteúdos, sendo auxiliares desses alunos em monitorias sobre os tópicos de Química relacionados à mineração.

Ademais, outro ponto relevante a ser destacado é o reconhecimento do bolsista como um agente atuante, mesmo sob supervisão, na participação de um projeto tão interessante como a socialização dos alunos do curso técnico com seu futuro ambiente laboral. O mesmo se aplica ao contexto dos bolsistas de licenciatura, ao vislumbrarem atividades alternativas que precisarão desempenhar como futuros professores.

Contribuições para a formação docente (bolsistas PIBID).

As metodologias ativas têm potencial para transformar o desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos, independentemente da modalidade de ensino (tabela 1). Ao assumirem um papel ativo no processo de aprendizagem, os estudantes podem conquistar qualidades como protagonismo, autonomia, proatividade e cooperação, gerando vantagens tanto para si quanto para as instituições de ensino (NASCIMENTO; FEITOSA, 2020).

Tabela 1 – Síntese de evidências (temas emergentes)

Tema emergente	Exemplo de citação
Engajamento/curiosidade	“Foi legal ver como o minério é separado”
Conexão teoria-prática	“Agora entendo o que vimos em sala sobre separação”
Preocupação ambiental	“Preocupa a quantidade de rejeitos”
Competências docentes dos bolsistas	“Aprendi a mediar perguntas e planejar”

Portanto, a aula de campo em uma área de mineração evidenciou a eficácia das metodologias ativas ao promover uma aprendizagem significativa, na qual os alunos





relacionaram os conteúdos de Química com situações reais, demonstrando maior interesse e compreensão. A participação ativa dos estudantes e a mediação dos licenciandos do PIBID contribuíram para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, pensamento crítico e consciência ambiental, ao refletirem sobre os processos químicos observados e seus impactos. A experiência também reforçou o papel formativo do PIBID, ao integrar teoria e prática, valorizando a formação docente colaborativa e o protagonismo estudantil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato de experiência demonstrou que a aula de campo em mineração, mediada pelo PIBID, contribuiu significativamente para o ensino de Química e para a formação inicial docente. Para os alunos da educação básica, a atividade possibilitou relacionar os conteúdos vistos em sala com situações reais, favorecendo a compreensão de processos químicos e ambientais e despertando maior engajamento e interesse pela disciplina.

Para os bolsistas do PIBID, a experiência proporcionou vivências essenciais de planejamento, mediação pedagógica e articulação institucional, ampliando a compreensão de que a prática docente vai além da transmissão de conteúdos, envolvendo também gestão de desafios e criação de oportunidades de aprendizagem significativa. Atividades como as aulas de campo, quando bem elaboradas e conduzidas, evidenciam em curto prazo seus benefícios, ao proporcionar aos alunos maior senso de coletividade e maior retenção do conhecimento vistos anteriormente em sala de aula.

No âmbito do ensino de Química e da escola, a atividade reforçou o potencial das metodologias ativas como estratégia de aproximação entre teoria e prática, ao mesmo tempo em que evidenciou a importância de parcerias externas para a realização de aulas de campo. Como recomendação prática, sugere-se fortalecer protocolos de articulação entre escolas e instituições externas.

Assim, conclui-se que a aula de campo se configura como uma experiência pedagógica relevante e formativa, ao mesmo tempo em que revela desafios e possibilidades para tornar o ensino de Química mais contextualizado, dinâmico e significativo. Demonstra-se de forma clara como o uso de metodologias ativas no ensino médio potencializam o aprendizado e o desenvolvimento de competências fundamentais para desenvolvimento intelectual e social.

REFERÊNCIAS





BARTOCHAK, Antony Vinícius; SANT'ANNA, Felipe; ROESE, Gustavo. Impactos da política pública do Pibid nas trajetórias formativas de ex-bolsistas: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 104, p. e5597, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/LrjTGXSZLd4SCTn7VFVJ5BH/?lang=pt>. Acesso em: ago. 2025

BRAGA, Maria de Nazaré da Silva; PRESTES, Clara Ferreira; OLIVEIRA, Viviane Guedes de; MENEZES, Jorge Almeida de; CAVALCANTE, Felipe Sant'Anna; LIMA, Renato Abreu. A importância das aulas práticas de química no processo de ensino-aprendizagem no PIBID. **Diversitas Journal**, Santana do Ipanema, v. 6, n. 2, p. 2530-2542, 2021. Disponível em: https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1267. Acesso em: ago. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e 11.494, de 20 de junho 2007, revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005, e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 17 fev. 2017. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm>. Acesso em: 4 ago. 2025.

CONCEIÇÃO, Joecléa Silva; SANTOS, Joelma Felix dos; SOBRINHA; Maria do Carmo Araujo Moura; OLIVEIRA, Marajó Aparecida Rocha de. A importância do planejamento no contexto escolar. **Faculdade São Luís de França**, v. 4, 2019. Disponível em: <<https://ava.unifaveni.com.br/wp-content/uploads/2017/09/ARTIGO-A-IMPORTANCIA-DO-PLANEJAMENTO-1.pdf>>. Acesso em: ago. 2025.

DOS SANTOS CAMPOS, Érica Rafaela et al. Integração curricular na educação do século XXI: desafios e soluções. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 5, p. e4319-e4319, 2024. Disponível em: <https://cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/4319>. Acesso em: set. 2025.

FONTANA, Maire Josiane; FÁVERO, Altair Alberto. Professor reflexivo: uma integração entre teoria e prática. **Revista de Educação do IDEAU**, v. 8, n. 17, 2013. Disponível em: <https://www.caxias.ideau.com.br/wpcontent/files_mf/de946928fc01518999bb019ba65f89a830_1.pdf>. Acesso em: ago. 2025.

FREITAS, Denise Silva de; GIORDAN, Marcelo. A aula de campo como estratégia de ensino e aprendizagem em Ciências. **Revista Ciência & Educação**, v. 17, n. 2, p. 379-392, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/7TgyFZg5rCGJZMnwTrCBQyb>>. Acesso em: ago. 2025.

MARINHO, Robson dos Santos Souza; FAROM, Maria Luisa Bertelle; ROLA, Anderson Marioto. Relato de experiência de uma aula de campo como metodologia ativa no ensino médio com habilitação profissional de técnico em meio ambiente. **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 11, p. 289-400, 2025. Disponível em: <https://reben.a.emnuvens.com.br/revista/article/view/301>. Acesso em: ago. 2025

MOREIRA, Gileno Santos; MARQUES, Roseane Neves. A importância das aulas de campo como estratégia de ensino-aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7,





n. 5, p. 45137-45145, maio 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/29366>. Acesso em: ago. 2025,

NASCIMENTO, Juliano Lemos do; FEITOSA, Raphael Alves. Metodologias ativas, com foco nos processos de ensino e aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e622997551-e622997551, 2020. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7551>>. Acesso em: ago. 2025.

SANTOS, Fernanda Pereira; NUNES, Célia. Maria. Fernandes.; VIANA, Marger Conceição Viana. A busca de um currículo interdisciplinar e contextualizado para ensino técnico integrado ao médio. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 31, n. 57, p. 517-536, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/6MmqbCYpwYF3fwvS6HQGmwS/?lang=pt>. Acesso em: ago. 2025.

SILVA, Judson Jorge. Da condição de periferia na periferia do capital à incorporação na lógica das políticas hegemônicas para o território: análise das estratégias de atração de **mega projetos de mineração para o Estado do Piauí**. 2023. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

SILVA, Samuel Freitas; FERREIRA JÚNIOR, José Milton; COLARES, Regilany Paulo; PAIVA, Maria Mabelle Pereira Costa. Metodologias ativas no ensino de Química: um relato de experiências. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade**, [S. l.], 2023. Disponível em: <https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/5886>. Acesso em: ago. 2025.

SOUZA, José dos Santos. Mediação entre escola e o novo mundo do trabalho na formação de técnicos de nível médio. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 16, n. 1, p.123-140, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/3nnp9k9J4V8JLZrJyLTNbLP/>. Acesso em: ago. 2025.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 1-12, 2009. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0109viveiro.pdf>. Acesso em: ago. 2025.

WERNER, Léo Marcos; SANTOS, Daniela Copetti. Os Estágios Curriculares e Empresas Parceiras: Formação Integral na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) conforme o estado do conhecimento. **Revista Vértices**, v. 26, n. 3, p. e26323380-e26323380, 2024. Disponível em: <https://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/23380>. Acesso em: set. 2025.

