

IMPLEMENTAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO POR MEIO DO PIBID

Antonia Paulina da Silva Patrício ¹
Maria Amanda Menezes Silva ²

RESUMO

A disciplina de biologia desempenha um papel importante na formação de cidadãos, pois aborda o conhecimento relacionado aos seres vivos em todas as suas formas e complexidade. Uma abordagem eficaz para facilitar a aprendizagem de biologia é a implementação de aulas práticas no ensino, integrando a teoria com a prática de modo a tornar os conceitos biológicos mais fáceis de serem compreendidos, facilitando o ensino-aprendizagem. Ao realizar experimentos e atividades práticas os alunos desenvolvem habilidades como observação, análise de dados e resolução de problemas. Este estudo teve como objetivo explorar a relevância da realização de aulas práticas no ensino de biologia, com base nas experiências adquiridas enquanto atuava como bolsista do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), em uma escola estadual de ensino médio. Os procedimentos metodológicos envolveram um estudo qualitativo a partir da observação das variadas práticas elaboradas e aplicadas com alunos do 1º ano do ensino médio. Foram feitas aulas práticas de visualização de lâminas histológicas, atividade prática de confecção de horta vertical auto irrigável, prática de identificação de proteínas e carboidratos, e montagem de um experimento sobre superpopulação. Os resultados mostraram que as aulas práticas foram bem aceitas pelos alunos, observou-se mais engajamento dos alunos nas aulas práticas, comparado às aulas teóricas. Eles demonstraram maior interesse e participação, contribuindo para um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo. Desse modo, a implementação de aulas práticas no ensino de biologia durante o Pibid foi relevante pois foi capaz de aprimorar a compreensão dos conceitos biológicos pelos alunos e tornado as aulas mais participativas de forma que contemplou as aulas teóricas. Além de proporcionar aos licenciandos experiências importantes em um contexto prático de sala de aula, preparando-os para a docência.

Palavras-chave: Formação docente. Experimentação. Metodologia. Aprendizagem

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE Campus Acopiara, paulina.silva09@aluno.ifce.edu.br;

² Professora de ecologia do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE Campus Acopiara, amanda.menezes@ifce.edu.br.

INTRODUÇÃO

A disciplina de biologia desempenha um papel importante na formação de cidadãos conscientes, pois aborda o conhecimento relacionado aos seres vivos em todas as suas formas e complexidade. A biologia estuda o fenômeno da vida em sua diversidade de manifestações, caracterizado por processos organizados e integrados desde o nível celular até o dos organismos em seu meio ambiente. Nessa ciência, são estabelecidos modelos para as estruturas microscópicas dos seres, incluindo sua reprodução e desenvolvimento (BRASIL, 2000).

Com a complexidade dos conteúdos, o ensino de biologia é uma tarefa desafiadora para os educadores, uma vez que é difícil abordar os conteúdos de maneira que se conectem ao cotidiano dos alunos. Essas dificuldades na construção do conhecimento científico impactam o processo de ensino-aprendizagem, tornando alguns conteúdos difíceis de serem compreendidos pelos estudantes, o que pode levar à desmotivação ou dificuldades em aprender ciências (SILVA, 2013; SILVA *et al.*, 2021).

A biologia no ensino médio é vista como uma disciplina complexa e extensa, exigindo que os alunos façam conexões tanto macroscópicas quanto microscópicas. Adicionalmente, o excesso de aulas expositivas e teóricas com apenas a utilização de livro didático é a metodologia mais frequente utilizada na maior parte de escolas públicas, esses fatores podem dificultar o ensino e a aprendizagem, resultando em desinteresse dos alunos e dificuldades dos professores em ministrar as aulas (ELIAS; RICO, 2020).

Diante dessa realidade, a utilização de aulas práticas permite ao professor despertar o interesse dos alunos. Esse tipo de atividade possibilita o desenvolvimento de diversos aspectos importantes, como a visualização de fenômenos, a construção de objetos e a manipulação de experimentos com o auxílio do professor. Todas essas explorações são possíveis tanto para os alunos quanto para os professores, promovendo um aprendizado mais dinâmico (NICOLA; PANIZ, 2016).

Ao integrar a teoria com a prática no ensino de biologia torna-se os conceitos biológicos mais fáceis de serem compreendidos, facilitando o processo de ensino-aprendizagem. Realizar experimentos e atividades práticas permite aos alunos desenvolverem habilidades como observação, análise de dados e resolução de problemas. No entanto, Interaminense (2019) aponta que muitos educadores não fazem uso de aulas práticas devido ao processo de planejamento das aulas, que demanda tempo e requer uma carga horária maior do que a habitual.

Nesse contexto, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) se apresenta como uma alternativa para contribuir para a melhoria do ensino público de qualidade, visto que um dos objetivos do programa é integrar licenciandos de diversas áreas do conhecimento ao ambiente escolar desde o início de sua formação acadêmica. Ele proporciona aos estudantes a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula por meio de práticas pedagógicas, sob a supervisão de professores da rede básica de ensino (BRASIL, 2010).

O PIBID foi instituído pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por meio da Portaria Normativa nº 122, de 16 de setembro de 2009 (BRASIL, 2009). O Programa é implementado nas escolas públicas através da realização de atividades educativas, onde os bolsistas colaboram com os professores no desenvolvimento de aulas práticas e expositivas, procurando relacionar o conteúdo com eventos cotidianos. Além disso, o PIBID oferece a oportunidade de criar projetos destinados a aprimorar o aprendizado dos alunos (PERETTO *et al.*, 2015).

Perretto *et al.* (2015) falam ainda que o programa proporciona aos licenciandos a oportunidade de participar de experiências metodológicas e práticas docentes que buscam a interdisciplinaridade e superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem. O programa facilita a adaptação de conteúdo para alunos da Educação Básica e apoia professores e escolas na orientação e desenvolvimento de atividades de ensino. Os bolsistas do PIBID, através das atividades que realizam, passam a compreender a importância dessa experiência prática.

De acordo com Silva Junior e Barbosa (2009) o ensino tradicional especialmente em biologia, utiliza técnicas pouco ou nada eficazes, o que torna as aulas monótonas, e distantes da realidade dos alunos. Fernandes *et al.* (2012) afirmam que durante muito tempo, o método tradicionalista foi a forma mais prevalente e acessível dentro dos padrões educacionais. No entanto, a escolha da modalidade didática mais eficiente a ser adotada em sala de aula para ministrar conteúdos de biologia continua sendo uma das dúvidas mais recorrentes entre os professores.

É importante destacar que o uso de recursos como o quadro branco e o livro didático tem sua importância no contexto educacional, sendo relevantes para a síntese da aprendizagem (SOUSA; SOBREIRA JUNIOR; PAIXÃO, 2021). Entretanto, esses recursos não precisam ser a única metodologia utilizada pelos docentes. Quando se identificam dificuldades no ensino e aprendizagem em sala de aula, cabe ao docente inovar suas metodologias para que as aulas tenham mais êxito.

Sousa, Sobreira Junior e paixão (2021) ressaltam ainda que embora se reconheça a importância das aulas práticas para o ensino de biologia, diversos obstáculos dificultam sua realização frequente. A falta de infraestrutura nas escolas para atividades diferenciadas, a escassez de tempo dos docentes para planejamento e execução, além da necessidade de preparação adicional por parte dos professores, são desafios que impactam a implementação dessas atividades em detrimento das aulas teóricas.

Ademais, os autores ressaltam também que apesar das dificuldades existentes, não se deve excluir a realização de aulas práticas dos planejamentos educacionais. É possível simplificar os experimentos utilizando materiais de fácil manuseio, acessíveis e de baixo custo. Entretanto, mesmo atividades práticas simples demandam um ambiente apropriado que garanta a segurança dos alunos, dos professores e do meio ambiente. Fernandes *et al.* (2012) discutem que os professores frequentemente citam a falta de recursos e tempo como os principais obstáculos para a implementação de aulas práticas, além da carência de espaços adequados nas dependências escolares.

As aulas práticas de laboratório têm servido como um complemento às aulas teóricas, auxiliando na compreensão dos conteúdos e oferecendo aos alunos uma visão mais ampla das matérias estudadas. E, quando as atividades práticas não são limitadas por roteiros pré-determinados podem desenvolver habilidades essenciais para o pensamento científico, permitindo aos alunos participarem ativamente na construção do conhecimento, diferenciando-se do modelo tradicional de ensino passivo (LIMA; GARCIA, 2011).

Contudo, embora as aulas práticas em conjunto com as aulas teóricas, ofereçam benefícios no ensino de biologia, é importante reconhecer que elas não são uma solução completa para todas as dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem. Outros aspectos, como a participação dos alunos nas aulas, a qualidade do material didático e a formação inicial e contínua dos professores, também desempenham papéis que são importantes na melhoria da educação.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo principal explorar a relevância da realização de aulas práticas no ensino de biologia, com base nas experiências adquiridas enquanto atuava como bolsista do PIBID em uma escola estadual de ensino médio. Para atingir o objetivo principal, o presente trabalho inclui como objetivos específicos: a) Relatar o desenvolvimento das aulas práticas realizadas durante o período de atuação no PIBID; b) Analisar o impacto das aulas práticas na aprendizagem dos

alunos de biologia; e c) Compreender o impacto do PIBID na formação inicial dos licenciandos.

METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma análise qualitativa baseada na experiência de planejamento e participação em aulas práticas como bolsista do PIBID. Na pesquisa qualitativa, é comum empregar diversos métodos qualitativos. Observar as pessoas envolve uma abordagem que combina observação direta com participação ativa, como a observação participante (POPPY; MAYS, 2009).

Segundo Mussi *et al.* (2021), um relato de experiência é um tipo de trabalho acadêmico que descreve uma vivência específica dentro dos pilares essenciais da formação universitária, como ensino, pesquisa ou extensão. Esse tipo de produção de conhecimento se destaca pela narrativa detalhada da intervenção realizada, sendo essencial incorporar fundamentação científica e reflexão crítica ao desenvolver o estudo.

Os procedimentos metodológicos deste estudo qualitativo envolveram a observação das variadas atividades práticas elaboradas e aplicadas com alunos do 1º ano do ensino médio, de uma escola de ensino profissionalizante do Ceará. Ao todo houve a participação de duas turmas de 1º ano, cada turma com 40 alunos, totalizando 80 participantes. As atividades desenvolvidas incluíram aulas práticas de visualização de lâminas histológicas e preparação de lâmina vegetal, confecção de uma horta vertical auto irrigável, aula prática de identificação de proteínas e carboidratos, e a montagem de um experimento sobre superpopulação em plantas.

A visualização e preparação de lâminas histológicas teve como objetivo facilitar a compreensão das estruturas e funções dos tecidos biológicos. Os alunos foram orientados a preparar e corar lâminas da epiderme da cebola, seguidos pela observação ao microscópio, permitindo-lhes visualizar as características microscópicas dos tecidos. Devido à infraestrutura limitada do laboratório de biologia da escola e à ausência de microscópios, os alunos realizaram esta aula prática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – Campus Acopiara.

A confecção de uma horta vertical auto irrigável visou introduzir conceitos de sustentabilidade e a importância da reciclar e reutilizar. Os alunos se dividiram em grupos e participaram na construção e instalação de uma horta vertical utilizando materiais

recicláveis e um sistema de auto irrigação, aprendendo sobre o ciclo de vida das plantas e a importância de economizar água em hortas e plantios. A atividade ocorreu na escola, e os materiais foram obtidos pelos bolsistas e pelo supervisor do PIBID, além do uso de recursos disponíveis na própria escola.

Na aula prática de identificação de proteínas e carboidratos, foram ensinadas técnicas básicas de bioquímica e a importância dos macronutrientes. Realizaram-se testes de identificação de proteínas e carboidratos em diferentes amostras alimentares, utilizando reagentes específicos e observando as reações químicas resultantes. Por causa da ausência de reagentes do laboratório de biologia da escola, os reagentes foram preparados no IFCE – Campus Acopiara, e doados para o laboratório da escola. Devido à falta de espaço no laboratório de biologia, a turma foi dividida em duas, utilizando-se também o laboratório de matemática para a realização da prática. Assim, a aula acontecia simultaneamente em dois laboratórios diferentes.

Já o experimento sobre superpopulação com plantas tinha o objetivo de abordar o conceito de superpopulação e seus impactos ambientais e sociais. Os alunos participaram da montagem de um experimento que simulava um ambiente com recursos limitados, observando os efeitos da superpopulação nesse contexto. Novamente, a turma foi dividida em duas, com metade dos alunos sendo acompanhados por dois bolsistas, enquanto a outra metade ficava com outros dois.

Para complementar a experiência de observação das atividades práticas, foi considerado o feedback dos alunos. Este feedback ajudou a entender a receptividade das atividades e se a implementação de aulas práticas contribui para a melhoria do ensino. É importante destacar que as aulas práticas feitas com os alunos foram fundamentadas em conceitos teóricos abordados pelo professor em sala de aula. Posteriormente, esses conceitos foram reforçados e aplicados na prática durante as atividades realizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira aula prática de visualização de lâmina fixas e preparação de lâmina da epiderme da cebola, notou-se uma maior participação da turma e interesse em realizar a atividade. Era a primeira vez de muitos alunos da turma em um laboratório então foi feita uma aula de introdução a microscopia e regras de laboratório. Na preparação das lâminas os alunos se mostram entusiasmados por poder preparar a própria lâmina para visualizar no microscópio.

Observa-se que as aulas práticas desempenham um papel fundamental no despertar do interesse dos alunos. Essas atividades possibilitam o desenvolvimento de habilidades, como a visualização de fenômenos, a construção de objetos e a manipulação de experimentos. É importante que os alunos tenham a oportunidade de manipular os materiais e observar os fenômenos por si mesmos, ao invés de receberem tudo pronto do professor (NICOLA; PANIZ, 2016). O envolvimento dos alunos em atividades práticas além de facilitar a compreensão dos conceitos biológicos, também aumenta a motivação e o interesse pela biologia.

Como foi a primeira vez de muitos alunos em um laboratório, alguns tiveram dificuldade ao manusear o microscópio e reconhecer estruturas microscópicas, como o núcleo, e o cloroplasto da lâmina vegetal da epiderme da cebola. Resultados semelhantes ao observado nesta pesquisa foram encontradas no estudo Candido *et al.* (2012) onde foi observado que a maioria (82%) dos alunos não conhecia e nunca teve nenhum contato com um microscópio, indicando uma falta de conhecimento em relação à microscopia.

Para superar esse desafio na realização da prática, os alunos foram auxiliados pelas bolsistas do PIBID a usar o microscópio. Em relação às estruturas que estavam tendo dificuldade em reconhecer, foi colocada uma lâmina no microscópio eletrônico de transmissão, permitindo que a lamínula fosse observada por toda a turma. A partir disso, foi feita uma explicação para toda a turma, lembrando conceitos teóricos vistos em sala de aula. Mesmo com uma explicação teórica, os alunos ainda podem apresentar dificuldades sobre o conteúdo. Essa situação demonstra como as práticas são importantes para complementar o conteúdo teórico e ajudar os alunos a superarem essas dificuldades.

Na confecção de uma horta vertical auto irrigável, observou-se que os alunos estavam animados por construir algo sustentável fora da sala de aula. Nicola e Paniz (2016) afirmam que geralmente os alunos contribuem mais com a aula quando são levados para fora da sala de aula, destacando a importância das atividades práticas em espaços abertos para o engajamento estudantil. A atividade aconteceu nas áreas de vivência da escola, proporcionando um ambiente de aprendizagem diferente.

Os alunos demonstraram ainda estarem entusiasmados por usar matérias recicláveis para confeccionar a horta, afirmando que fariam a horta em casa. Alves *et al.* (2018) discutem que reutilizar materiais é visto como uma boa medida de explorar a educação ambiental, além de incentivar a adoção dessas práticas no cotidiano. Além de dinamizar as aulas e incorporar mecanismos de incentivo a práticas sustentáveis, essa questão

também busca estimular os alunos a levarem essas medidas para além do ambiente escolar.

A atividade promoveu a aprendizagem sobre práticas sustentáveis e reciclagem, e incentivou os alunos a aplicarem esses conhecimentos em suas vidas cotidianas. Esse tipo de projeto pode ser uma boa ferramenta para a educação ambiental, ao proporcionar uma experiência de aprendizagem que se conecta com o cotidiano dos alunos.

Notou-se também que alguns alunos não participavam ativamente da atividade e ficavam olhando os colegas fazerem. Quando se chamava esses alunos para participarem mais da atividade eles alegavam se sentir melhor apenas olhando. Acredita-se que a falta de participação ativa em atividades práticas pode estar relacionada a fatores como a falta de confiança, a timidez ou até mesmo a falta de interesse ou compreensão sobre a importância da atividade.

A prática de identificação de proteínas e carboidratos proporcionou uma oportunidade para os alunos aplicarem conhecimentos teóricos em um contexto prático. A turma trabalhou em grupos permitindo uma divisão de tarefas. Estudos como o de Matte *et al.* (2014) enfatizam a importância dessas atividades práticas para o ensino de bioquímica e nutrição, e ressalta também que as aulas práticas são importantes para o desenvolvimento de habilidades laboratoriais, como o uso de equipamentos de proteção individual, pipetas, vidrarias, além da organização da bancada de trabalho.

No experimento sobre superpopulação, os alunos simularam o crescimento populacional de plantas em condições controladas. Notou-se que os alunos foram capazes de observar e entender um crescimento exponencial da população e a competição por recursos. Araujo *et al.* (2015) argumentam que a biologia por ser uma disciplina que estuda a vida, muitos conteúdos exigem compreensão teórica, aliada a uma visão prática proporcionada pela experimentação, o que melhora o aprendizado dos alunos. A experiência proporcionou aos alunos uma compreensão prática dos conceitos teóricos de dinâmica populacional.

Ao questionar os alunos sobre o feedback das atividades práticas de biologia, muitos destacaram que essas aulas facilitam a compreensão dos conteúdos, mesmo os mais complexos. Esse resultado está alinhado com o estudo de Sousa, Sobreira Junior e Paixão (2021), que encontraram uma percepção positiva dos estudantes em relação ao aprendizado por meio das aulas práticas, mesmo entre aqueles que expressaram desinteresse pela disciplina. Os autores também ressaltam que a falta de atratividade nas

aulas de biologia resulta em dificuldades de aprendizagem, levando os estudantes a desenvolverem uma aversão à disciplina.

Foi observado que, apesar da presença de laboratórios na escola, as aulas práticas de biologia não são frequentes. Essa situação é similar à identificada por Batista, Patrício e Rodrigues (2023), que também constataram que os recursos laboratoriais disponíveis não são completamente utilizados.

Os alunos demonstraram desapontamento ao perceberem que o laboratório de biologia na escola não é utilizado com frequência. Este sentimento também foi evidenciado por Miranda, Leda e Peixoto (2013) em sua pesquisa, na qual alunos de uma escola pública expressaram frustração com o pouco uso de um espaço adequado para atividades práticas.

Existem diversos motivos pelos quais os professores não implementam frequentemente aulas práticas em suas disciplinas, incluindo a necessidade de cumprir o currículo escolar, que por vezes limita a realização dessas atividades. Além disso, os docentes enfrentam desafios como a falta de tempo para o planejamento e execução das aulas práticas, além da escassez de recursos adequados (MIRANDA, LEDA, PEIXOTO, 2013; FERNANDES *et al.*, 2012; INTERAMINENSE, 2019).

A inserção de aulas práticas no ensino de biologia através do PIBID mostrou-se uma alternativa eficaz para enriquecer o processo educacional, auxiliando os professores a inovarem em suas metodologias de ensino. Com base nas observações e no feedback dos alunos, essas aulas práticas despertaram o interesse pelo conteúdo, e facilitaram a compreensão dos conceitos teóricos, reforçando a importância de uma abordagem prática no ensino de biologia.

Os resultados da pesquisa indicam que as aulas práticas foram bem aceitas pelos alunos. Observou-se um aumento no engajamento dos estudantes durante as atividades práticas, quando comparado às aulas teóricas. Esse engajamento também foi observado no estudo de Fernandes *et al.* (2012), que destacou uma maior participação dos alunos nas aulas práticas em comparação com as aulas teóricas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou que a implementação de aulas práticas no ensino de biologia, através do PIBID, contribui para o processo de ensino-aprendizagem, aumentando o engajamento e a compreensão dos alunos sobre conceitos biológicos complexos. As atividades práticas proporcionaram um ambiente de aprendizado mais dinâmico, onde os alunos puderam aplicar teorias em situações reais, desenvolver habilidades práticas e aumentar sua motivação pela disciplina.

Apesar dos desafios enfrentados, como a falta de infraestrutura e falta de materiais para a execução das atividades, a experiência mostrou que é possível superar essas dificuldades com criatividade e dedicação. O uso de materiais recicláveis e experimentos simples foram estratégias que ajudaram a contornar a escassez de recursos. Embora os recursos laboratoriais estivessem disponíveis, a baixa frequência de aulas práticas nas escolas foi motivo de frustração entre os alunos

Além disso, o feedback positivo dos alunos reforça a importância das práticas laboratoriais na educação científica, evidenciando que elas não apenas complementam o ensino teórico, mas também despertam o interesse dos alunos pela ciência. Além de proporcionar aos licenciandos experiências importantes em um contexto prático de sala de aula, preparando-os para a docência.

Portanto, recomenda-se a continuidade e ampliação de programas como o PIBID, que oferecem suporte e inovação ao ensino, e que novas pesquisas sejam realizadas para explorar ainda mais o impacto das práticas no ensino de biologia, contribuindo para uma educação de qualidade e a formação de cidadãos críticos e conscientes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos coordenadores do programa, pela orientação, apoio e supervisão durante todo o processo, contribuindo para o meu crescimento acadêmico e profissional.

Aos colegas bolsistas, pela parceria e colaboração nas atividades desenvolvidas, que enriqueceram a experiência de ensino e aprendizado.

Agradeço também aos alunos participantes, pela receptividade e envolvimento nas atividades práticas, tornando esta experiência ainda mais gratificante e enriquecedora.

Gostaria de expressar também minha gratidão ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Acopiara e à Escola Estadual de Educação Profissional Alfredo Nunes de Melo por sua colaboração e apoio durante o programa.

E à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela oportunidade de participar do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que foi fundamental para o desenvolvimento deste estudo.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. S. *et al.* A reutilização de materiais como estratégia de ensino. **Encontro Nacional das Licenciatura–ENALIC**, v. 7, p. 1-10, 2018.

ARAÚJO, J. M. D. *et al.* Educação ambiental: a importância das aulas de campo em ambientes naturais para a disciplina de biologia no ensino médio da escola joaquim parente na cidade de bom jesus – PI. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 8, n. 2, p. 25-33, 2015.

BATISTA, J. S. PATRÍCIO, A.P. S; RODRIGUES, A. M. Atividades práticas no ensino de biologia: relato de experiência sobre a inserção de práticas no processo ensino-aprendizagem. **In: Anais do IX Congresso Nacional de Educação**. João Pessoa -PB: Realize Eventos & Editora, 2023

BRASIL. **Decreto n.º 7.219, de 24 de junho de 2010**. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência e dá outras providências. Brasília, DF:2010. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7219.htm >.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 2000.

BRASIL. **Portaria Normativa n° 122, de 16 de setembro de 2009**. Dispõe sobre o PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, no âmbito da CAPES. Diário Oficial da União, n° 179, seção 1, p. 47, 2009. Disponível em: <<https://pibid.unespar.edu.br/noticias/portaria-normativa-capes-no-122-de-16-de-setembro-de-2009.pdf> >.

CANDIDO, E. L. *et al.* Importância da microscopia óptica como ferramenta no ensino de biologia para jovens e adultos: um estudo de caso no curso técnico em meio ambiente - proeja do instituto federal de educação, ciência e tecnologia do mato grosso campus Juína. **Encontro em educação agrícola**, v. 4, p. 1-6, 2012.

ELIAS, M. A.; RICO, V. Ensino de biologia a partir da metodologia de estudo de caso. **Revista Thema**, v. 17, n. 2, p. 392–406, 2020.

FERNANDES, M. C. *et al.* Atividade prática como recurso alternativo para o ensino de biologia. **Anais do IV ENEBIO e II EREBIO da Regional**. v.4, Goiânia, 2012

INTERAMINENSE, B. K. S. A Importância das aulas práticas no ensino da Biologia: Uma Metodologia Interativa. **Revista de psicologia**, v. 13, n. 45, p. 342–354, 2019.

LIMA, D. B. de.; GARCIA, R. N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, v. 24, n. 1, 2011.

MATTE, A. *et al.* Aula prática para disciplina de Bioquímica abordando a influência dos processos térmicos na atividade de lectinas provenientes de leguminosas. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 12, n. 2, 2014.

MIRANDA, V. B. S.; LEDA, L. R.; PEIXOTO, G. F. A importância da atividade prática no ensino de biologia. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 3, n. 2, 2013.

MUSSI, R. F. F. *et al.* Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Revista Práxis Educacional**, v. 17, n. 48, p. 60–77, 2021.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

POPE, C; MAYS, N. Pesquisa qualitativa na atenção à saúde. **Artmed Editora**, 2009.

PERETTO E. *et al.* Influência do pibid nas aulas de ciências e biologia. **Unoesc & Ciência - ACHS Joaçaba**, v. 6, n. 2, p. 181-186, 2015.

SILVA JUNIOR, A. N. da; BARBOSA, J. R. A. Repensando o ensino de ciências e de biologia na educação básica: o caminho para a construção do conhecimento científico e biotecnológico. **Democratizar, Rio de Janeiro**, v. 3, n. 1, p. 1-15, 2009.

SILVA, A. A. Concepções espontâneas de alunos do 1º ano do ensino médio sobre as três leis do movimento de Newton, através de atividades experimentais com material alternativo. 2013. **Monografia (Licenciatura em Física)** – Instituto Universidade Virtual, Universidade Federal do Ceará, Camocim, 2013.

SILVA, A. A. *et al.* Uso de modelos didáticos no ensino de ciências no ensino fundamental sob a perspectiva dos professores. **Revista Científica do Instituto Federal do Piauí**, v. 7, n. 1, p. 1-20, 2021.

SOUSA, T. O.; SOBREIRA JÚNIOR, O. V.; PAIXÃO, G. C. Ensino de biologia: construção de conhecimento por meio de aulas práticas. **Revista Ensino de Ciências e Humanidades - Cidadania, Diversidade e Bem-estar- RECH**, v. 5, n. 2, p. 443–468, 2021.