


**OFICINA DE MICROSCOPIA DURANTE A SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM NO PROEJA**

**MICROSCOPY WORKSHOP DURING THE NATIONAL WEEK OF SCIENCE AND
TECHNOLOGY: CONTRIBUTIONS TO TEACHING AND LEARNING IN PROEJA**

**TALLER DE MICROSCOPIA DURANTE LA SEMANA NACIONAL DE CIENCIA Y
TECNOLOGÍA: CONTRIBUCIONES A LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL PROEJA**

 <https://doi.org/10.56238/arev8n4-072>

Data de submissão: 30/03/2026

Data de publicação: 30/04/2026

Francisco Josué Carvalho Pereira

Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas
Instituição: Instituto Federal do Maranhão (IFMA)
Endereço: Maranhão, Brasil
E-mail: franciscojosuedeus@gmail.com

Antonio Jorge dos Santos Filho

Mestre em Biodiversidade Ambiente e Saúde
Instituição: Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
Endereço: Maranhão, Brasil
E-mail: antonio.jorge@ifma.edu.br

Ednilson Barros Barroso

Doutor em Genética e Melhoramento genético
Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Endereço: Minas Gerais, Brasil
E-mail: ednilson.barroso@ifma.edu.br

Sebastião Fernando Costa da Costa

Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas
Instituição: Instituto Federal do Maranhão (IFMA)
Endereço: Maranhão, Brasil
E-mail: fcnandocossta078@gmail.com

Carlos Vinícius Carvalho Pereira

Graduado em Licenciatura em Química
Instituição: Instituto Federal do Maranhão (IFMA)
Endereço: Maranhão, Brasil
E-mail: c.vinicius.carvalho.p@gmail.com

Vicente da Silva Diamantino

Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas
Instituição: Instituto Federal do Maranhão (IFMA)
Endereço: Maranhão, Brasil
E-mail: diamantinovicente15@gmail.com

Samira Moreira da Silva

Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas
Instituição: Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Endereço: Maranhão, Brasil

E-mail: samiramoreira279@gmail.com

Caio Veloso

Doutor em Educação

Instituição: Universidade Federal do Piauí (UFPI)

Endereço: Piauí, Brasil

E-mail: caio.veloso@ifma.edu.br

RESUMO

O ensino de Biologia apresenta desafios relacionados à abstração de conteúdos, especialmente aqueles que envolvem estruturas microscópicas não visíveis a olho nu, o que pode dificultar a compreensão dos estudantes. Nesse contexto, a adoção de estratégias didáticas que integrem teoria e prática torna-se fundamental, sobretudo no âmbito da Educação de Jovens e Adultos (EJA), considerando as especificidades desse público. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar as contribuições de uma oficina de microscopia para o processo de ensino-aprendizagem de alunos do PROEJA, realizada durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia no Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Campus Codó. Para tanto, adotou-se uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva, com coleta de dados realizada por meio da observação direta e do feedback dos participantes. A análise dos dados foi desenvolvida com base na técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin. Os resultados evidenciaram que a oficina promoveu elevado interesse, motivação e participação dos estudantes, favorecendo a compreensão dos conteúdos biológicos por meio da articulação entre teoria e prática. Também foram identificadas dificuldades iniciais no uso do microscópio, as quais foram superadas ao longo da atividade com o apoio da mediação pedagógica. Conclui-se que a oficina de microscopia constitui uma estratégia eficaz no ensino de Biologia no PROEJA, contribuindo para uma aprendizagem significativa, participativa e contextualizada.

Palavras-chave: Ensino de Biologia. Microscopia. PROEJA. Aprendizagem Significativa. Aulas Práticas.

ABSTRACT

The teaching of Biology presents challenges related to the abstraction of content, especially those involving microscopic structures that cannot be seen with the naked eye, which may hinder students' understanding. In this context, the adoption of teaching strategies that integrate theory and practice becomes essential, particularly in Youth and Adult Education (EJA), considering the specificities of this audience. Therefore, this study aims to analyze the contributions of a microscopy workshop to the teaching-learning process of PROEJA students, carried out during the National Week of Science and Technology at the Federal Institute of Maranhão (IFMA), Codó Campus. To achieve this, a qualitative, descriptive approach was adopted, with data collected through direct observation and participant feedback. Data analysis was conducted based on Bardin's content analysis technique. The results showed that the workshop promoted high levels of interest, motivation, and student participation, enhancing the understanding of biological content through the integration of theory and practice. Initial difficulties in using the microscope were also identified, but these were overcome throughout the activity with pedagogical mediation. It is concluded that the microscopy workshop is an effective strategy for teaching Biology in PROEJA, contributing to meaningful, participatory, and contextualized learning.

Keywords: Biology Teaching. Microscopy. PROEJA. Meaningful Learning. Practical Classes.

RESUMEN

La enseñanza de la Biología presenta desafíos relacionados con la abstracción de contenidos, especialmente aquellos que involucran estructuras microscópicas que no pueden ser observadas a simple vista, lo que puede dificultar la comprensión de los estudiantes. En este contexto, la adopción de estrategias didácticas que integren teoría y práctica se vuelve fundamental, especialmente en la Educación de Jóvenes y Adultos (EJA), considerando las particularidades de este público. En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo analizar las contribuciones de un taller de microscopía al proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes del PROEJA, realizado durante la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología en el Instituto Federal de Maranhão (IFMA), Campus Codó. Para ello, se adoptó un enfoque cualitativo, de carácter descriptivo, con recolección de datos a través de la observación directa y la retroalimentación de los participantes. El análisis de los datos se realizó con base en la técnica de análisis de contenido propuesta por Bardin. Los resultados evidenciaron que el taller promovió un alto interés, motivación y participación de los estudiantes, favoreciendo la comprensión de contenidos biológicos mediante la articulación entre teoría y práctica. También se identificaron dificultades iniciales en el uso del microscopio, las cuales fueron superadas con la mediación pedagógica. Se concluye que el taller de microscopía constituye una estrategia eficaz en la enseñanza de la Biología en el PROEJA, contribuyendo a un aprendizaje significativo, participativo y contextualizado.

Palabras clave: Enseñanza de la Biología. Microscopía. PROEJA. Aprendizaje Significativo. Clases Prácticas.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia apresenta desafios relacionados à abstração de conteúdos, especialmente quando envolve estruturas microscópicas que não podem ser visualizadas a olho nu. Nesse contexto, a utilização de recursos didáticos que aproximem teoria e prática torna-se fundamental para promover uma aprendizagem mais significativa. As aulas práticas, especialmente aquelas que envolvem o uso de microscópios, possibilitam aos estudantes uma melhor compreensão dos fenômenos biológicos, ao permitir a observação direta de células, tecidos e microrganismos (Interaminense, 2019).

A microscopia constitui uma ferramenta essencial no ensino de Ciências e Biologia, pois favorece o desenvolvimento de habilidades investigativas e o pensamento científico. Além disso, o uso desse recurso em atividades práticas contribui para o aumento do interesse e da motivação dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e participativo (Cunha *et al.*, 2024). Nesse sentido, as oficinas pedagógicas destacam-se como estratégias metodológicas eficazes, uma vez que promovem a participação ativa dos estudantes e incentivam a construção do conhecimento por meio da experiência.

No âmbito da Educação de Jovens e Adultos (EJA), especificamente no Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica (PROEJA), a adoção de metodologias diferenciadas é ainda mais relevante. Isso se deve ao fato de que os estudantes desse público apresentam trajetórias escolares diversas, exigindo abordagens pedagógicas que considerem seus conhecimentos prévios e valorizem suas experiências de vida (Freire, 1996). Assim, práticas que integrem teoria e vivência prática, como oficinas de microscopia, podem contribuir significativamente para a aprendizagem desses sujeitos.

Dessa forma, a realização de atividades durante eventos como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia amplia as possibilidades de ensino, ao proporcionar um ambiente mais interativo e contextualizado. Essas ações favorecem a divulgação científica e aproximam os estudantes do conhecimento científico, estimulando o interesse pela ciência e pela investigação.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar as contribuições de uma oficina de microscopia para o processo de ensino-aprendizagem de alunos do PROEJA, realizada no Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Campus Codó, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ENSINO DE BIOLOGIA, AULAS PRÁTICAS E O USO DA MICROSCOPIA

O ensino de Biologia apresenta desafios relacionados à abstração de conteúdos, especialmente aqueles que envolvem estruturas microscópicas. Nesse sentido, estratégias didáticas que promovam a

articulação entre teoria e prática são fundamentais para favorecer a aprendizagem significativa. Estudos apontam que o ensino de Ciências deve priorizar metodologias investigativas, nas quais os estudantes participem ativamente da construção do conhecimento (Krasilchik, 2008).

As aulas práticas configuram-se como elementos essenciais nesse processo, pois permitem a aproximação entre o conteúdo teórico e a realidade observável. A experimentação contribui para o desenvolvimento do pensamento científico, estimulando a curiosidade, a observação e a formulação de hipóteses pelos estudantes. Além disso, atividades práticas favorecem maior engajamento e compreensão dos conteúdos, especialmente quando envolvem instrumentos científicos (Santos *et al.* 2020).

Nesse contexto, a microscopia destaca-se como um importante recurso pedagógico no ensino de Ciências e Biologia. O uso do microscópio possibilita a visualização de estruturas celulares e microrganismos, tornando o aprendizado mais concreto e acessível. Pesquisas evidenciam que práticas com microscopia contribuem significativamente para a compreensão de conteúdos de citologia e para o desenvolvimento de habilidades investigativas (Souza *et al.*, 2022).

Além disso, o uso do microscópio no ambiente escolar não apenas facilita a compreensão dos conteúdos, mas também aproxima os estudantes da prática científica, promovendo maior interesse pela ciência. Estudos recentes indicam que a utilização desse recurso favorece a iniciação científica e fortalece o processo de ensino-aprendizagem (Rangel *et al.*, 2024).

2.2 OFICINAS PEDAGÓGICAS E O ENSINO DE CIÊNCIAS NO PROEJA

As oficinas pedagógicas constituem estratégias metodológicas que favorecem a aprendizagem ativa, colaborativa e significativa. Essas atividades permitem a integração entre teoria e prática, promovendo a construção do conhecimento a partir da experiência e da interação entre os sujeitos. No contexto das metodologias ativas, tais práticas contribuem para o protagonismo dos estudantes no processo educativo (Diesel; Baldez; Martins, 2017).

No âmbito da Educação de Jovens e Adultos (EJA), especialmente no PROEJA, a adoção de metodologias diferenciadas torna-se ainda mais necessária, considerando as especificidades desse público. Os estudantes dessa modalidade apresentam trajetórias escolares diversas, o que exige práticas pedagógicas que valorizem seus saberes prévios e experiências de vida. Nesse sentido, o ensino de Ciências deve promover a articulação entre conhecimento científico e cotidiano dos educandos (Bezerra, 2017).

A perspectiva freireana contribui significativamente para essa abordagem, ao defender uma educação dialógica, crítica e contextualizada. Segundo essa concepção, o processo educativo deve

partir da realidade dos estudantes, promovendo a problematização e a construção coletiva do conhecimento. Assim, práticas como oficinas de microscopia tornam-se relevantes, pois permitem a participação ativa dos alunos e a contextualização dos conteúdos científicos (Thiengo *et al.*, 2022).

Além disso, estudos destacam que a integração entre teoria e prática no ensino de Ciências, especialmente na EJA, contribui para uma aprendizagem mais significativa e para o desenvolvimento do pensamento crítico. A valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes e a utilização de metodologias participativas são apontadas como elementos essenciais para o sucesso do processo educativo nesse contexto (Bezerra, 2017).

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como de abordagem qualitativa, de natureza descritiva, uma vez que tem como objetivo compreender as contribuições de uma oficina de microscopia no processo de ensino-aprendizagem de estudantes do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA). Esse tipo de abordagem permite uma análise mais aprofundada das percepções, experiências e interações dos participantes no contexto educativo, valorizando os significados atribuídos pelos sujeitos envolvidos no processo (Bardin, 2016).

O estudo foi realizado no laboratório de Biologia do Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Campus Codó, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, evento que tem como finalidade promover a divulgação científica e incentivar o interesse pela ciência por meio de atividades educativas e interativas. Participaram da pesquisa alunos regularmente matriculados no PROEJA, caracterizados pela diversidade de faixa etária, vivências e trajetórias escolares, o que demanda a utilização de metodologias de ensino mais dinâmicas e contextualizadas.

A oficina de microscopia foi planejada e executada em diferentes etapas, buscando integrar conhecimentos teóricos e práticos. Na primeira etapa, foi realizada uma exposição dialogada de caráter teórico, na qual foram abordados conceitos fundamentais relacionados ao microscópio óptico, incluindo sua importância para os estudos biológicos, suas principais partes (como ocular, objetiva, platina, parafusos de ajuste e fonte de luz) e suas respectivas funções. Durante esse momento, também foram apresentadas orientações sobre o uso correto do equipamento, enfatizando aspectos como manuseio adequado, cuidados básicos e procedimentos de segurança no laboratório.

Na segunda etapa, os alunos participaram de uma atividade prática voltada ao uso do microscópio, na qual puderam explorar diretamente o equipamento. Foram orientados quanto aos procedimentos de focalização, ajuste de iluminação e ampliação das imagens, possibilitando o

desenvolvimento de habilidades técnicas relacionadas à microscopia. Essa vivência prática teve como objetivo proporcionar maior familiaridade com o instrumento e estimular a autonomia dos estudantes no uso de recursos laboratoriais.

Na terceira etapa da oficina, foi realizada a preparação de lâminas utilizando a epiderme de cebola (*Allium cepa*), material amplamente utilizado em práticas didáticas devido à facilidade de obtenção e visualização das estruturas celulares. Os alunos participaram ativamente do processo de montagem das lâminas, incluindo a retirada do material biológico, sua disposição sobre a lâmina, adição de corante (quando utilizado) e colocação da lamínula. Em seguida, as lâminas foram observadas ao microscópio, permitindo a visualização de estruturas celulares como parede celular, núcleo e citoplasma. Essa etapa favoreceu a compreensão concreta dos conteúdos abordados teoricamente, promovendo a articulação entre teoria e prática.

Na etapa final, foi realizada uma discussão coletiva com os participantes, com o objetivo de promover a reflexão sobre a atividade desenvolvida. Nesse momento, os alunos foram incentivados a expressar suas percepções acerca da oficina, destacando aspectos como o que aprenderam, as dificuldades encontradas, os elementos que mais chamaram atenção e a contribuição da atividade para a compreensão dos conteúdos de Biologia. Esse momento também possibilitou a troca de experiências entre os participantes, enriquecendo o processo formativo.

A coleta de dados foi realizada por meio de duas estratégias principais: o feedback dos alunos, obtido durante a discussão final da oficina, e a observação direta conduzida pelos pesquisadores ao longo de toda a atividade. A observação permitiu registrar aspectos como o nível de interesse, interação entre os alunos, dificuldades no manuseio do microscópio e evolução no desempenho durante a prática. Esses registros foram fundamentais para complementar as informações obtidas por meio das falas dos participantes.

Para a análise dos dados, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), que compreende três etapas principais: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Inicialmente, realizou-se a organização do material coletado, seguida da leitura flutuante dos dados. Em seguida, foram definidas categorias temáticas a partir das falas dos participantes e das observações realizadas, como interesse pela atividade, dificuldades encontradas, aprendizagem prática e relação entre teoria e prática. Por fim, procedeu-se à interpretação dos dados, buscando compreender as contribuições da oficina de microscopia para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos do PROEJA.

A pesquisa foi conduzida em conformidade com os princípios éticos das pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, respeitando as orientações estabelecidas pela Resolução nº 510/2016 do Conselho

Nacional de Saúde (Brasil, 2016).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 INTERESSE E MOTIVAÇÃO DOS ALUNOS

Observou-se que a oficina de microscopia despertou elevado interesse e participação dos estudantes do PROEJA, especialmente durante as atividades práticas. A manipulação do microscópio, aliada à observação direta de estruturas celulares, contribuiu significativamente para o aumento da curiosidade, do engajamento e da participação ativa dos alunos, elementos essenciais para a construção de uma aprendizagem significativa.

Durante a atividade, verificou-se que muitos estudantes demonstraram entusiasmo ao visualizar, pela primeira vez, estruturas microscópicas, o que evidencia a relevância de estratégias didáticas que tornam os conteúdos abstratos mais concretos e acessíveis. Esse resultado indica que a aproximação entre teoria e prática favorece não apenas a compreensão dos conteúdos, mas também o envolvimento emocional e cognitivo dos educandos com o processo de aprendizagem.

Figura 1. Oficina de microscopia.



Fonte: Autoria própria.

A análise dos dados permite inferir que o caráter investigativo da atividade desempenhou papel central nesse processo, uma vez que estimulou o protagonismo discente e a construção ativa do conhecimento. Ao assumirem uma postura mais participativa, os estudantes deixaram de ocupar um papel passivo, passando a atuar como sujeitos do próprio aprendizado, o que está em consonância com as propostas das metodologias ativas.

Esses achados corroboram o que aponta Krasilchik (2008), ao destacar que atividades práticas no ensino de Ciências contribuem para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e

significativo. Da mesma forma, estudos recentes evidenciam que abordagens investigativas favorecem o interesse dos estudantes ao promoverem a participação ativa e a resolução de situações-problema (Schneider; Machado; Nunes, 2023).

No contexto da Educação de Jovens e Adultos, esse resultado ganha ainda mais relevância. A motivação dos estudantes dessa modalidade está frequentemente associada à percepção de utilidade e aplicabilidade do conhecimento. Assim, ao proporcionar uma experiência prática e contextualizada, a oficina contribuiu para aproximar o conteúdo científico da realidade dos educandos, favorecendo maior engajamento. Esse aspecto reforça a importância de práticas pedagógicas que valorizem as vivências dos estudantes, conforme discutido por Schneider, Machado e Nunes (2023).

Além disso, é importante destacar que o interesse demonstrado pelos alunos não se restringiu ao momento da prática, mas também se refletiu nas discussões realizadas ao final da atividade, nas quais os estudantes compartilharam suas observações e interpretações. Esse comportamento indica que a experiência contribuiu para o desenvolvimento de uma postura mais crítica e reflexiva, evidenciando que o uso da microscopia, associado a metodologias participativas, pode potencializar tanto a motivação quanto o envolvimento cognitivo dos estudantes.

4.2 DIFICULDADES NO USO DO MICROSCÓPIO

Durante a realização da oficina, foram identificadas dificuldades iniciais no manuseio do microscópio, principalmente relacionadas ao ajuste do foco, posicionamento adequado da lâmina e controle da iluminação. Essas dificuldades foram mais evidentes entre estudantes que não possuíam experiência prévia com atividades laboratoriais.

Entretanto, observou-se que, ao longo da oficina, houve uma evolução significativa no domínio dessas habilidades, à medida que os alunos recebiam orientações e realizavam a prática de forma repetida. Esse processo evidencia que a aprendizagem de habilidades experimentais ocorre de forma gradual e depende da mediação pedagógica.

De acordo com estudos da área educacional, dificuldades iniciais em atividades práticas são esperadas e fazem parte do processo de construção do conhecimento científico. De maneira indireta, pesquisas indicam que a mediação do professor é fundamental para orientar os estudantes e possibilitar a superação dessas limitações, promovendo maior autonomia ao longo das atividades (Sarreron, 2021).

Essa perspectiva também pode ser compreendida à luz da teoria histórico-cultural, na qual a aprendizagem ocorre por meio da interação social e da mediação. Nesse sentido, o professor atua como facilitador, auxiliando os estudantes a avançarem em seu processo de aprendizagem (Vygotsky,

1991). Estudos reforçam que o uso orientado de instrumentos científicos contribui para o desenvolvimento de competências práticas e cognitivas.

4.3 APRENDIZAGEM PRÁTICA E COMPREENSÃO DOS CONTEÚDOS

Durante a realização da oficina, foram identificadas dificuldades iniciais no manuseio do microscópio, especialmente no que se refere ao ajuste do foco, ao posicionamento adequado da lâmina e ao controle da iluminação. Essas limitações mostraram-se mais evidentes entre estudantes que não possuíam experiências prévias em atividades laboratoriais, o que evidencia a influência do contato anterior com práticas científicas no desenvolvimento de habilidades experimentais.

Entretanto, ao longo da oficina, observou-se uma evolução significativa no domínio dessas competências, à medida que os alunos recebiam orientações e realizavam a prática de forma contínua e orientada. Esse avanço progressivo demonstra que a aprendizagem de habilidades técnicas não ocorre de forma imediata, mas sim por meio de um processo gradual, que envolve tentativa, erro, correção e repetição.

A análise desses resultados permite compreender que as dificuldades iniciais não devem ser interpretadas como obstáculos ao aprendizado, mas como etapas constitutivas do processo de construção do conhecimento científico. Nesse sentido, a vivência prática, mesmo acompanhada de erros, mostrou-se fundamental para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes e para a consolidação das habilidades necessárias ao uso do microscópio.

Esse achado está em consonância com Sarreron (2021), ao destacar que as dificuldades enfrentadas pelos estudantes em atividades experimentais são parte integrante do processo de aprendizagem e podem ser superadas por meio de intervenções pedagógicas adequadas. A atuação do professor, nesse contexto, revelou-se essencial, sobretudo ao oferecer orientações individualizadas, esclarecer dúvidas e estimular a persistência dos alunos diante dos desafios encontrados.

Sob a perspectiva da teoria histórico-cultural, esse processo pode ser compreendido a partir do conceito de mediação, no qual o aprendizado ocorre por meio da interação entre sujeito, conhecimento e instrumentos culturais. Conforme Vygotsky (1991), o desenvolvimento das funções cognitivas superiores é potencializado quando o estudante recebe suporte adequado, possibilitando avanços que não seriam alcançados de forma independente. Assim, o microscópio, enquanto instrumento científico, atua não apenas como recurso didático, mas como mediador do processo de aprendizagem.

Além disso, a superação gradual das dificuldades evidenciou o desenvolvimento de competências práticas e cognitivas, como coordenação motora, atenção aos detalhes e capacidade de

observação. Tais habilidades são fundamentais no ensino de Ciências, pois contribuem para a formação de um pensamento mais investigativo e crítico.

Dessa forma, os resultados indicam que, embora o uso do microscópio apresente desafios iniciais, a mediação pedagógica aliada à prática contínua possibilita a construção efetiva de conhecimentos e habilidades, reforçando a importância da inserção de atividades experimentais no ensino de Biologia, especialmente no contexto da Educação de Jovens e Adultos.

4.4 RELAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA

A oficina de microscopia possibilitou uma efetiva articulação entre os conhecimentos teóricos e a experiência prática, aspecto considerado central para o ensino de Biologia. A organização da atividade, estruturada em um momento inicial de exposição teórica seguido da aplicação prática com o microscópio, mostrou-se adequada para favorecer a compreensão dos conteúdos, ao permitir que os estudantes estabelecessem relações diretas entre o que foi explicado e o que foi observado.

Observou-se que essa sequência didática contribuiu significativamente para a consolidação dos conceitos, uma vez que os alunos puderam aplicar imediatamente o conhecimento adquirido. Esse movimento de transição entre teoria e prática favoreceu não apenas a assimilação dos conteúdos, mas também a ressignificação do conhecimento, tornando-o mais concreto, acessível e significativo.

A análise dos resultados indica que a aprendizagem foi potencializada quando os estudantes tiveram a oportunidade de testar, observar e confirmar, na prática, os conceitos trabalhados teoricamente. Esse processo contribuiu para a redução do caráter abstrato dos conteúdos de citologia, frequentemente apontado como uma das principais dificuldades no ensino de Biologia. Dessa forma, a prática experimental atuou como elemento mediador na construção do conhecimento, facilitando a compreensão de estruturas e fenômenos que não são visíveis a olho nu.

Além disso, verificou-se que essa articulação favoreceu o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, uma vez que eles passaram a utilizar o conhecimento teórico como suporte para a investigação prática. Esse aspecto evidencia o fortalecimento de uma postura mais ativa e reflexiva diante do processo de aprendizagem, característica essencial das metodologias investigativas.

Esses resultados estão em consonância com Saviani (2008), ao afirmar que a prática pedagógica deve promover a unidade entre teoria e prática, superando a fragmentação do conhecimento. Da mesma forma, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) destacam que o ensino de Ciências torna-se mais efetivo quando os conteúdos são trabalhados de forma contextualizada e articulada com a realidade dos estudantes, favorecendo uma aprendizagem mais significativa.

Adicionalmente, a integração entre diferentes estratégias pedagógicas, como exposição dialogada, experimentação e discussão, mostrou-se fundamental para a construção de conhecimentos mais sólidos e duradouros. Esse resultado reforça a importância de práticas didáticas diversificadas, especialmente no contexto da Educação de Jovens e Adultos, em que os estudantes apresentam diferentes ritmos e formas de aprendizagem.

Dessa forma, os achados evidenciam que a articulação entre teoria e prática não apenas facilita a compreensão dos conteúdos, mas também contribui para a formação de sujeitos mais críticos, autônomos e capazes de relacionar o conhecimento científico com sua realidade, consolidando-se como elemento essencial no ensino de Biologia.

4.5 INTERAÇÃO E APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DO PROEJA

Outro aspecto relevante observado durante a oficina foi a intensa interação entre os estudantes, evidenciada por meio do trabalho em grupo, da troca de experiências e da colaboração na realização das atividades. Esse processo mostrou-se particularmente significativo considerando o perfil heterogêneo dos alunos do PROEJA, marcado por diferentes trajetórias escolares, vivências e níveis de conhecimento.

A diversidade de experiências entre os participantes contribuiu para enriquecer as discussões, possibilitando a circulação de múltiplos saberes e perspectivas. Nesse contexto, o ambiente colaborativo favoreceu não apenas a compreensão dos conteúdos científicos, mas também a construção coletiva do conhecimento, na medida em que os estudantes passaram a aprender uns com os outros, compartilhando dúvidas, estratégias e interpretações.

A análise dos resultados evidencia que a interação social desempenhou papel fundamental no processo de aprendizagem, especialmente ao promover um espaço de diálogo, escuta e participação ativa. Esse cenário contribuiu para o desenvolvimento de habilidades sociais importantes, como comunicação, cooperação e respeito às diferentes formas de pensar, além de fortalecer o sentimento de pertencimento ao grupo.

Esse achado está em consonância com a perspectiva de Freire (1996), ao defender que a aprendizagem se constitui como um processo essencialmente dialógico, no qual o conhecimento é construído por meio da interação entre os sujeitos. Nessa abordagem, o diálogo não é apenas uma estratégia pedagógica, mas um elemento central na formação de sujeitos críticos e participativos.

No contexto da Educação de Jovens e Adultos, essa dimensão assume ainda maior relevância. Estudos indicam que práticas pedagógicas colaborativas contribuem para o engajamento dos estudantes ao valorizarem seus saberes prévios e suas experiências de vida, promovendo uma

aprendizagem mais significativa e contextualizada. Assim, a oficina de microscopia, ao estimular a interação entre os participantes, favoreceu a integração entre conhecimento científico e vivências cotidianas.

Além disso, a aprendizagem colaborativa observada durante a atividade contribuiu para a construção de um ambiente mais inclusivo e participativo, no qual os estudantes se sentiram mais seguros para expressar suas ideias e questionamentos. Esse aspecto é particularmente importante no PROEJA, onde muitos alunos podem apresentar inseguranças decorrentes de trajetórias escolares interrompidas.

Dessa forma, os resultados evidenciam que a interação entre os estudantes não apenas potencializa a aprendizagem dos conteúdos, mas também fortalece vínculos sociais e contribui para a formação integral dos educandos, reafirmando a importância de práticas pedagógicas colaborativas no ensino de Ciências.

5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo analisar as contribuições de uma oficina de microscopia para o processo de ensino-aprendizagem de estudantes do PROEJA, realizada durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia no IFMA Campus Codó. A partir dos resultados obtidos, foi possível constatar que a atividade desempenhou um papel significativo na promoção de uma aprendizagem mais dinâmica, participativa e contextualizada.

Observou-se que a utilização de atividades práticas, especialmente aquelas que envolvem o uso do microscópio, favoreceu o aumento do interesse, da motivação e do engajamento dos estudantes. A possibilidade de visualizar estruturas microscópicas contribuiu para a concretização de conteúdos abstratos, facilitando a compreensão de conceitos biológicos e promovendo uma aprendizagem mais significativa. Esses resultados reforçam a importância da articulação entre teoria e prática no ensino de Ciências.

Além disso, embora tenham sido identificadas dificuldades iniciais no manuseio do microscópio, estas foram gradualmente superadas por meio da mediação pedagógica e da prática orientada, evidenciando o papel fundamental do professor como facilitador do processo de aprendizagem. Esse aspecto demonstra que o desenvolvimento de habilidades experimentais requer tempo, orientação e oportunidades de vivência prática.

Outro ponto relevante refere-se à interação entre os estudantes, que contribuiu para a construção coletiva do conhecimento. O trabalho colaborativo e a troca de experiências mostraram-se especialmente importantes no contexto do PROEJA, no qual os alunos apresentam trajetórias diversas

e saberes prévios que enriquecem o processo educativo. Nesse sentido, a valorização dessas experiências e a adoção de metodologias participativas mostraram-se fundamentais para o sucesso da atividade.

A oficina também evidenciou a importância de eventos como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia na promoção da educação científica, ao proporcionar espaços de aprendizagem diferenciados, mais interativos e contextualizados. Essas iniciativas contribuem para aproximar os estudantes da ciência, despertando o interesse pela investigação e pela construção do conhecimento científico.

Dessa forma, conclui-se que a oficina de microscopia constitui uma estratégia pedagógica eficaz no ensino de Biologia, especialmente no contexto da Educação de Jovens e Adultos. A integração entre atividades práticas, metodologias ativas e valorização das experiências dos estudantes mostrou-se essencial para a promoção de uma aprendizagem significativa. Por fim, destaca-se a necessidade de ampliação de práticas dessa natureza no ambiente escolar, bem como a realização de novos estudos que aprofundem a análise de seus impactos no processo educativo.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510/2016 – Dispõe sobre a pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 16. Mar. 2026.

BEZERRA, D. B. **Ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos: uma intervenção pedagógica de (re)leitura dos impactos ambientais**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática – Área de concentração: Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Alagoas, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Maceió, 2017. Orientadora: Adriana Cavalcanti dos Santos.

CUNHA, M. B. Metodologias Ativas: Em Busca De Uma Caracterização E Definição. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 40, p. e39442, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/cSQY74VPYPJCvNLQdv4HZYn/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 14 abr. 2026.

DIESEL, A.; SANTOS BALDEZ, A. L.; NEUMANN MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 14 abr. 2026.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

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

INTERAMINENSE, B. K. S. A Importância das aulas práticas no ensino da Biologia: Uma Metodologia Interativa / The Importance of practical lessons in the teaching of Biology: An Interactive Methodology. **Revista de psicologia**, [S. l.], v. 13, n. 45, p. 342–354, 2019. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1842>. Acesso em: 14 abr. 2026.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

RANGEL, A. M. *et al.* O Uso Do Microscópio Como Ferramenta De Aprendizagem E A Importância Da Iniciação Científica No Ensino Básico. **Revista Ensinar**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 1–8, 2024. Disponível em: <https://bio10publicacao.com.br/ensinar/article/view/434>. Acesso em: 14 abr. 2026.

SANTOS, D. C. *et al.* Ciência Na Escola: Compreensão De Técnicas Microscópicas Celulares. **Cadernos Macambira**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 9–10, 2020. Disponível em: <https://revista.lapprudes.net/CM/article/view/280>. Acesso em: 14 abr. 2026.

SOUZA, L. L. *et al.* Alternativas para práticas de microscopia no ensino fundamental: um estudo de caso. **Ciência et Praxis**, [S. l.], v. 14, n. 28, p. 41–46, 2022. Disponível em: <https://revista.uemg.br/praxys/article/view/6871>. Acesso em: 14 abr. 2026.

SCHNEIDER, E. M.; MACHADO, J. S.; NUNES, S. A. Inovação metodológica da prática pedagógica: um olhar para as disciplinas curriculares de um curso de licenciatura em ciências biológicas (UTFPR). **Revista Contexto & Educação**, [S. l.], v. 38, n. 120, p. e12693, 2023. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/12693>. Acesso em: 15 abr. 2026.

SOUZA, L. L. *et al.* Alternativas para práticas de microscopia no ensino fundamental: um estudo de caso. **Ciência et Praxis**, [S. l.], v. 14, n. 28, p. 41–46, 2022. Disponível em: <https://revista.uemg.br/praxys/article/view/6871>. Acesso em: 15 abr. 2026.

SARRERON, L. H. Práticas Constituintes De Investigação Planejada Por Estudantes Em Aula De Ciências: Análise De Uma Situação. **Ensaio • Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 23, p. E26063, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/5yZCkh6yRxGgHwDFgy4dLbw/?lang=pt>. Acesso em: 15 abr. 2026.

SAVIANI, D. Política Educacional Brasileira: Limites E Perspectivas. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, n. 24, p. 7-16, 2008. Disponível em: https://legado.moodle.ufsc.br/pluginfile.php/4961444/mod_resource/content/1/Saviani%2C%20Dermeval%20%5B2008%5D%20-%20Pol%C3%ADtica%20educacional%20brasileira.pdf. Acesso em: 15 abr. 2026.

THIENGO, L. C. *et al.* perspectiva freireana na formação de professores de Ciências Naturais: uma revisão de literatura. **Revista Educação & Formação**, v. 7, n. 1, 2022. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5858/585869643038>. Acesso em: 14 abr. 2026.

VYGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991