

CONSTRUÇÃO DE UM PORTFÓLIO A PARTIR DE PESQUISAS SOBRE MICRO- ORGANISMOS, EM UMA ESCOLA DE REFERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO – RECIFE – PE

Cristiane Freitas de Lira Moura¹

Thais Emanuelle Monteiro dos Santos Souza²

Lucas Yago de Carvalho Leal³

Laura Mesquita Paiva⁴

Resumo: O ensino de fungos possibilita articular conhecimentos científicos às práticas de Educação Ambiental. Objetivou-se analisar as contribuições de um portfólio investigativo sobre fungos para a Educação Ambiental no Ensino Médio. Participaram estudantes do 1º e 3º anos de uma escola pública de Recife/PE e professores participaram da validação do produto. Foram realizadas atividades práticas e expositivas, com recursos de baixo custo e questionários. Houve avanços na compreensão dos fungos e de suas funções ecológicas e sociais, mas limites na construção de uma consciência ambiental crítica. Os professores avaliaram positivamente o portfólio. Conclui-se que este constitui uma alternativa para o ensino de fungos e práticas de Educação Ambiental.

Palavras-chave: Educação ambiental; Ecologia dos fungos; Meio ambiente; Microbiologia; Material pedagógico.

¹ Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: crisflira@gmail.com. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2935184279153375>

² Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: thais.monteirosantos@ufpe.br. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3439916789810831>

³ Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: lucas.leal@ufrpe.br. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8397810958375230>

⁴ Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: laura.paiva@ufpe.br. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2926924953235520>

Abstract: Teaching about fungi can connect scientific knowledge with Environmental Education. This study aimed to analyze the contributions of an investigative portfolio on fungi to Environmental Education in high school. Students from the 1st and 3rd years of a public school in Recife, Brazil, participated in the study, and teachers validated the product. Practical and expository activities used low-cost resources and questionnaires. Results showed advances in understanding fungi and their ecological and social roles, but limitations in developing critical environmental awareness. Teachers positively evaluated the portfolio. It is concluded that the portfolio constitutes an alternative for teaching about fungi and Environmental Education practices.

Keywords: Environmental education; Ecology of fungi; Environment; Microbiology; Teaching materials.

Introdução

A Educação Ambiental, no contexto escolar, não se limita à sensibilização para o cuidado com a natureza, mas envolve a construção de compreensões críticas sobre as relações entre ambiente, ciência, tecnologia, saúde, cultura e modos de vida (Rodrigues *et al.*, 2026). Segundo Silva e Silva (2026), a Educação Ambiental (EA) é um campo amplo, diverso e consolidado que acolhe visões, práticas, processos, valores e políticas que convergem na ideia de construção e desenvolvimento permanente de uma sociedade atuante em prol da preservação e conservação de um meio ambiente justo e digno à sobrevivência das gerações atuais e futuras. Nesse sentido, investigar micro-organismos presentes no ambiente escolar, especialmente os fungos, pode favorecer uma abordagem socioambiental capaz de relacionar fenômenos biológicos cotidianos às condições de higiene, alimentação, saúde coletiva, biodiversidade, decomposição da matéria orgânica e equilíbrio dos ecossistemas.

Os fungos se destacam por sua diversidade macro e microscópica, sendo representados por organismos como cogumelos, líquens e leveduras, e desempenham papel relevante no equilíbrio do planeta (Santana, 2023). Apesar dessa relevância, ainda é frequente que estudantes associem os fungos apenas a doenças, contaminação ou deterioração de alimentos, o que evidencia a necessidade de práticas pedagógicas que ampliem a compreensão sobre esses organismos e problematizem suas múltiplas funções socioambientais. A atividade prática auxilia a teoria na construção do pensamento científico e auxilia o professor em suas aulas (Barbosa; Oliveira, 2015).

A escola, como espaço de formação cidadã, possui papel fundamental na problematização das relações entre sociedade e natureza. Ao promover atividades de observação, registro, experimentação e análise do ambiente escolar, o ensino de Biologia pode contribuir para que os estudantes reconheçam que o meio ambiente não se restringe a áreas naturais distantes, mas também compreende os espaços de convivência. Barros, Oliveira e Albuquerque (2025)

constataram em suas pesquisas que o uso de espaços livres de forma geral foi percebido pelos professores como algo de extrema relevância para promoção do enraizamento do conteúdo por parte do aluno, tornando a aprendizagem mais significativa. Desse modo, o ambiente escolar torna-se objeto de investigação e reflexão, favorecendo aprendizagens científicas e socioambientais.

A utilização dessas estratégias pode auxiliar o aluno na fixação do conteúdo, dando suporte para o desenvolvimento e interpretação de novos conhecimentos, principalmente no que se refere à micologia, uma área de conteúdo um tanto abstrata e que requer abordagens mais práticas para torná-la compreensível (Santana, 2023; Reis *et al.*, 2024). No caso da micologia, a observação de fungos em materiais do cotidiano e no próprio espaço escolar permite articular conceitos científicos a questões ambientais concretas, como decomposição, contaminação, higiene, alimentação, saúde e equilíbrio ecológico. Essa articulação amplia o potencial da aula de Biologia como espaço de Educação Ambiental, pois estimula a curiosidade científica e, ao mesmo tempo, possibilita a leitura crítica das condições ambientais vivenciadas pelos estudantes.

O portfólio como recurso pedagógico torna-se relevante para registrar o percurso investigativo, organizar evidências, sistematizar observações e favorecer a reflexão sobre o processo de aprendizagem, constituindo-se também como instrumento para a construção de conhecimentos relacionados aos recursos ambientais (Santos; Fontes; Coelho, 2018). Mais do que reunir atividades realizadas, o portfólio pode expressar a construção gradual de sentidos sobre o ambiente escolar e sobre a presença dos fungos nesse espaço, permitindo interpretar como estudantes e professores compreendem as relações entre micro-organismos, práticas sociais e questões ambientais.

Assim, este estudo parte da compreensão de que o ensino de fungos, quando articulado à Educação Ambiental, pode favorecer não apenas a aprendizagem de conceitos biológicos, mas também a reflexão sobre as relações entre seres humanos, micro-organismos e ambiente. Essa perspectiva torna-se especialmente relevante no Ensino Médio, etapa em que se espera fortalecer a autonomia intelectual, o pensamento científico, a participação social e a capacidade de interpretar problemas ambientais em sua complexidade.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi analisar as contribuições da construção de um portfólio investigativo sobre fungos no ambiente escolar para práticas de Educação Ambiental no Ensino Médio, considerando as percepções de estudantes e professores e sua relação com diferentes concepções da área.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida em uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo e interventivo, articulada à elaboração e aplicação de um produto educacional no contexto da Educação Ambiental escolar. O estudo ocorreu na Escola de Referência em Ensino Médio EREM Eleanor Roosevelt, localizada no

município de Recife, Pernambuco. A intervenção foi realizada em dois momentos: entre abril e junho de 2023, com 14 estudantes do 1º ano do Ensino Médio semi-integral, no turno da manhã; e entre março e outubro de 2024, com 20 estudantes do 3º ano do Ensino Médio integral.

O produto educacional elaborado foi um portfólio investigativo, concebido como instrumento de registro, sistematização e reflexão sobre atividades relacionadas à presença de fungos e outros micro-organismos no ambiente escolar. O portfólio reuniu registros escritos, imagens, observações das aulas expositivas e práticas, respostas a questionários, produções dos estudantes e materiais utilizados nas atividades laboratoriais. A proposta contou com o apoio da gestão escolar e dos professores de Biologia e Química, além da colaboração da Universidade Federal de Pernambuco em atividades de extensão que contribuíram para aproximar os estudantes do universo científico.

Os participantes foram selecionados considerando as turmas em que a proposta pedagógica foi desenvolvida no componente curricular de Biologia. A participação dos estudantes esteve vinculada às atividades escolares planejadas, envolvendo observação do ambiente, produção de registros, participação em aulas práticas e resposta a instrumentos de coleta de dados. Também participaram da etapa de validação 14 professores de diferentes componentes curriculares, que avaliaram o produto educacional após sua apresentação.

A intervenção pedagógica foi organizada em etapas (Tabela 1). Inicialmente, foram realizadas aulas expositivas-dialogadas sobre fungos, micro-organismos, ambiente escolar e suas relações com a Educação Ambiental. Em seguida, os estudantes foram orientados a observar o espaço escolar e o cotidiano ao seu redor, identificando situações, materiais e ambientes que poderiam favorecer a presença de fungos ou suscitar discussões sobre saúde, higiene, decomposição, alimentação e relações socioambientais.

Tabela 1: Descrição e Aplicação do Meio de Cultura.

MEIO DE CULTURA		
APLICAÇÃO	ELEMENTOS	MATERIAIS
Separação dos grupos	Água quente 75 ml	02 bastões
Explanação do processo	Tablete de tempero	02 bandejas
	Gelatina	02 cadinhos
		01 colher de espátula de laboratório

Fonte: Autoria própria (2025).

Na etapa de investigação do ambiente escolar, os estudantes realizaram observações diretas, registros fotográficos e anotações descritivas sobre materiais e espaços selecionados. Parte dos materiais observados foi utilizada em atividades práticas no laboratório de Biologia, nas quais os estudantes acompanharam a preparação de meios de cultura de baixo custo, a observação

macroscópica de colônias e a visualização microscópica de estruturas associadas a fungos, como hifas e leveduras. As atividades seguiram procedimentos de segurança compatíveis com o ambiente escolar, incluindo orientação docente, uso de materiais de proteção quando necessário e descarte adequado dos materiais utilizados.

Os registros produzidos pelos estudantes foram incorporados ao portfólio ao longo do processo, permitindo acompanhar o desenvolvimento das aprendizagens, das percepções sobre os fungos e das relações estabelecidas com o ambiente escolar. O portfólio, portanto, não foi tratado apenas como produto final, mas como instrumento processual de acompanhamento da intervenção pedagógica e de organização dos dados da pesquisa.

A coleta de dados ocorreu por meio de três instrumentos principais: observação direta das atividades desenvolvidas, análise dos registros reunidos no portfólio e aplicação de questionários via Google Forms. O questionário destinado aos estudantes do 3º ano continha 10 questões voltadas à identificação de conhecimentos e percepções sobre definição, relevância, benefícios, riscos e impactos dos fungos no ambiente e na sociedade. O questionário direcionado aos professores avaliou o produto educacional com base em critérios de aplicabilidade, inovação, impacto, complexidade e aderência, conforme parâmetros utilizados para análise de produtos técnicos e tecnológicos.

Aplicação e validação do produto técnico e tecnológico

A aplicação do produto teve início com atividades de extensão realizadas entre abril e junho de 2023, em parceria com a Universidade Federal de Pernambuco. Nessa etapa, os estudantes do 1º ano foram introduzidos à proposta por meio de aulas expositivas e práticas, nas quais foram discutidos os objetivos do trabalho, os procedimentos de observação do ambiente escolar e a relação entre micologia, saúde, cotidiano e Educação Ambiental.

No segundo momento, desenvolvido nos meses de maio e junho de 2023, a turma foi organizada em grupos para preparação de meio de cultura com materiais acessíveis, como água quente, tablete de tempero e gelatina. A atividade teve como finalidade demonstrar, em linguagem adequada ao contexto escolar, condições favoráveis ao crescimento de micro-organismos e possibilidades de investigação científica com recursos de baixo custo.

Em 16 de junho de 2023, foi realizada uma atividade comparativa envolvendo amostras obtidas antes e após procedimentos de higienização das mãos. Um grupo realizou higienização com água, sabão e álcool, enquanto outro grupo não realizou esse procedimento antes do contato com o meio de cultura. Após o período de incubação, os estudantes observaram diferenças no crescimento microbiano, discutindo a presença de hifas e leveduras e relacionando os resultados às práticas de higiene, saúde coletiva e cuidado com os espaços de convivência.

No decorrer desse período, os alunos adquiriram conhecimentos, trocaram experiências e realizaram atividades que possibilitaram a verificação do conteúdo aprendido e estimularam sua potencialidade criativa. O material foi armazenado e mantido por um período de 20 horas, sendo utilizado no dia seguinte durante a aula prática.

Em seguida, ocorreu uma apresentação dos estudantes do 1º ano do Ensino Médio, em 2023, para toda a escola, sobre a atividade de higienização das mãos e o meio de cultura.

No dia 18 de março de 2024, no decorrer da terceira etapa do seguimento, foi possível desenvolver com as turmas do 3º ano aulas práticas e expositivas, a fim de ampliar a compreensão das possibilidades e dificuldades do processo, articulando as experiências desenvolvidas aos resultados observados no cultivo de micro-organismos.

Na aula prática, uma porção do material foi cuidadosamente retirada para demonstração e observação. Nesta terceira etapa, foram utilizadas luvas e máscaras. O material proveniente do pão foi diluído em água destilada e, com o auxílio de uma pipeta, uma alíquota foi transferida para uma lâmina. A observação por meio do microscópio permitiu identificar estruturas como hifas e leveduras.

A maioria das escolas públicas não possui infraestrutura nem recursos para as aulas em laboratório. Por isso, é importante gerar estratégias práticas para o ensino das ciências naturais, como o uso de microscópio alternativo de baixo custo e de elementos do cotidiano nas aulas experimentais. Para realizar esse processo, cortou-se uma parte do pregador (A) e retirou-se a lente da caneta laser (B). Em seguida, mediu-se o tamanho da lente e realizou-se a perfuração do palito de picolé (C), alinhando-o ao pregador. Posteriormente, a lente da caneta laser foi fixada no palito de picolé e o foco foi ajustado à lente do celular (D), possibilitando a observação no próprio aparelho ou até mesmo em uma televisão.

Nesse experimento, foram observadas as larvas do mosquito *Aedes aegypti* em desenvolvimento e fungos na cenoura. Esse microscópio alternativo foi um experimento realizado com os estudantes do 3º ano, que desenvolveram algumas práticas com a ajuda do professor de Biologia (Figuras 1 e 2).

Após as atividades práticas com o 3º ano, foi aplicado um questionário aos 20 estudantes participantes, por meio da plataforma Google Forms. As questões foram organizadas em três eixos analíticos: compreensão conceitual sobre fungos; percepção de sua relevância ecológica, social e econômica; e identificação de impactos positivos e negativos associados aos fungos no ambiente e na sociedade.

Para a validação, este trabalho se caracteriza como pertencente a um campo abrangente do conhecimento e, por isso, foi avaliado de acordo com os critérios estabelecidos pelo Grupo de Trabalho (GT) de Produção Técnica da CAPES (2019), apresentados na Tabela 2.

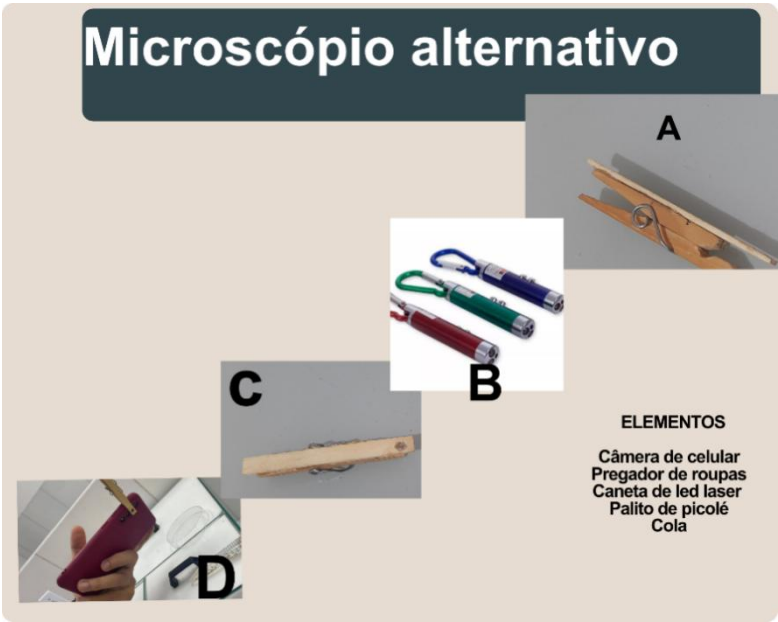


Figura 1: Etapas da Construção do Microscópio Alternativo.
Fonte: Autoria própria (2024).



Figura 2: A união da observação e a inovação.
Fonte: Autoria própria (2024).

Tabela 2: Critérios da CAPES para Avaliação de Produtos Técnicos e Tecnológicos.				
CAPES				
APLICABILIDADE	INOVAÇÃO	IMPACTO	COMPLEXIDADE	ADERÊNCIA
Refere-se à facilidade com que se pode empregar o Produto e a possibilidade de replicabilidade em diferentes ambientes e grupos sociais;	Entende-se a intensidade do uso de conhecimento inédito utilizado para a criação do Produto	Relaciona-se com as mudanças causadas pela introdução do Produto no ambiente social;	Representa o grau de interação entre atores, relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao desenvolvimento do produto	Obrigatório para a validação de uma produção para o programa de pós-graduação em avaliação

Fonte: Adaptado de CAPES (2019).

A avaliação do produto educacional foi realizada com 14 professores atuantes em diferentes componentes curriculares. Inicialmente, o portfólio e as etapas de sua construção foram apresentados ao grupo. Em seguida, aplicou-se um questionário estruturado segundo os critérios de aplicabilidade, inovação, impacto, complexidade e aderência. As respostas foram utilizadas para identificar potencialidades, limites e possibilidades de replicação do produto em outros contextos escolares.

Os dados foram analisados por meio de organização descritiva e categorização temática. As respostas dos estudantes foram agrupadas conforme recorrências de sentido, considerando categorias como concepção biológica dos fungos, associação dos fungos à saúde e à higiene, reconhecimento de funções ecológicas, visão utilitarista e percepção socioambiental. As respostas dos professores foram sistematizadas de acordo com os critérios de validação do produto educacional. A análise buscou relacionar os dados empíricos ao referencial da Educação Ambiental, especialmente no que se refere à superação de abordagens restritas à sensibilização e à possibilidade de construção de uma leitura crítica do ambiente escolar.

Resultados e discussão

Questionário aplicado aos alunos

A análise das respostas dos estudantes evidenciou diferentes níveis de compreensão sobre os fungos e suas relações com o ambiente. No questionário aplicado pelo Google Forms, 13 estudantes definiram os fungos como heterótrofos, 6 os identificaram como eucariontes e apenas 1 estudante destacou sua função como decompositor (Figura 3). Esses dados indicam que a aprendizagem inicial esteve fortemente associada à dimensão conceitual da Biologia, especialmente à classificação dos organismos, enquanto a dimensão ecológica e socioambiental apareceu de forma menos expressiva. Tal resultado revela a necessidade de ampliar a abordagem para além da definição biológica, articulando os fungos aos processos de decomposição, ciclagem de nutrientes, saúde coletiva, alimentação e equilíbrio dos ecossistemas.

A limitada compreensão sobre os fungos pode estar relacionada ao fato de que o universo da micologia é, muitas vezes, colocado em segundo plano quando se discutem os seres vivos e sua relevância para as transformações no mundo, conforme destacam Banhos e Siqueira (2023). Essa situação é perceptível especialmente quando se compara a atenção conferida à micologia com aquela destinada à botânica, por exemplo.

Quando questionados sobre a relevância dos fungos, os estudantes apresentaram respostas que revelam uma compreensão ainda fragmentada, mas em processo de ampliação (Figura 4). Um estudante relacionou os fungos à manutenção do meio ambiente e dos seres vivos, outro mencionou sua participação na reciclagem, 9 destacaram sua importância para a alimentação, 4 apontaram aplicações na indústria farmacêutica e 5 não responderam de forma

adequada. A predominância de respostas associadas à alimentação e à indústria farmacêutica sugere uma visão utilitarista dos fungos, próxima de uma concepção pragmática, na qual os elementos da natureza são reconhecidos principalmente por sua funcionalidade para a sociedade. Por outro lado, as respostas que mencionam reciclagem e manutenção ambiental indicam possibilidades de aproximação com uma leitura ecológica e socioambiental mais ampla.

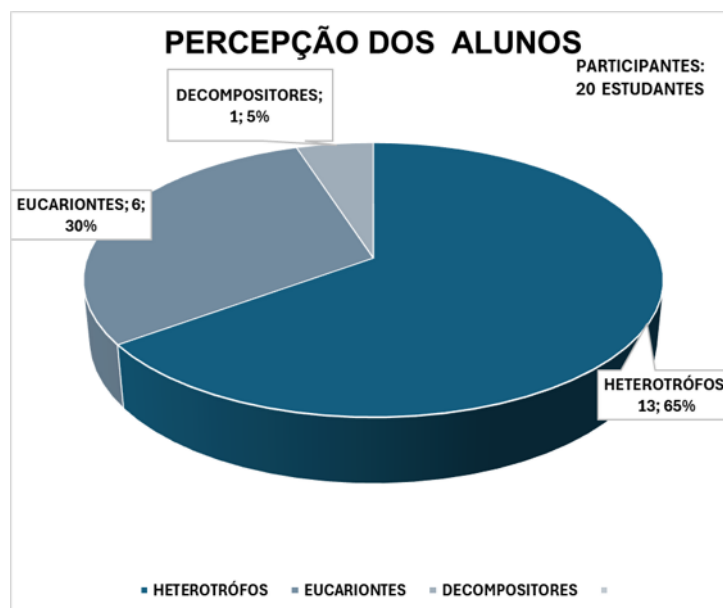


Figura 3: A percepção dos alunos sobre a definição de fungos.
Fonte: Autoria própria (2024).

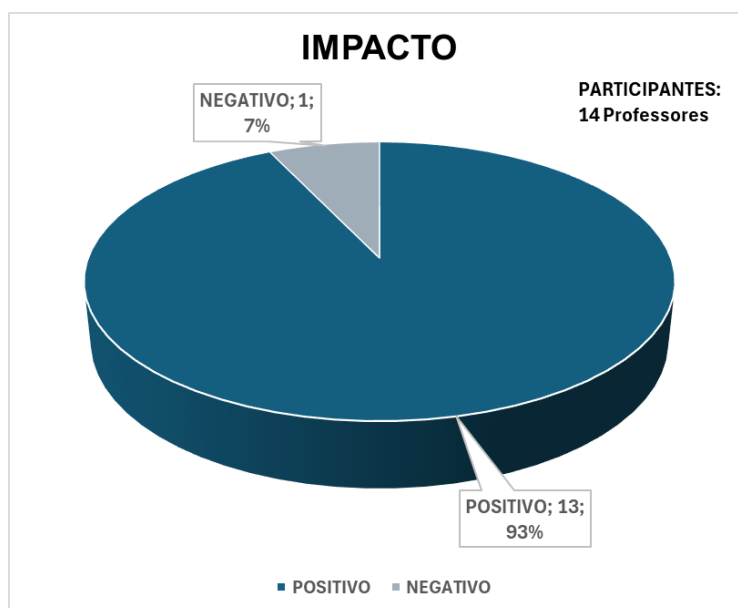


Figura 4: Relevância percebida dos fungos na sociedade segundo os alunos.
Fonte: Autoria própria (2024).

A análise dos pontos positivos e negativos (Tabela 3) atribuídos aos fungos permitiu observar que os estudantes reconhecem a ambivalência desses organismos nas relações entre ambiente, saúde e sociedade. Entre os aspectos positivos, foram mencionados alimentação, produção de alimentos, decomposição e nutrição; entre os aspectos negativos, apareceram produção de toxinas, degradação e contaminação de alimentos, intoxicação e efeitos prejudiciais à saúde. Essa tensão entre benefício e risco é pedagogicamente relevante, pois permite superar uma abordagem simplificada dos fungos como organismos apenas nocivos ou apenas úteis.

Tabela 3: Percepção dos alunos sobre os benefícios e malefícios dos fungos.

PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS

ALIMENTAÇÃO	
POSITIVOS	NEGATIVOS
☐ Produção de alimentos ☐ Resistência ☐ Decomposição ☐ Nutrição	☐ Produção de toxina ☐ Degradação de alimentos ☐ Contaminação dos alimentos ☐ Intoxicação

Fonte: Autoria própria (2025).

Pedroso, Castro e Antiqueira (2024) destacam a falta de informação da população sobre os fungos alimentícios e a necessidade evidente de promover a integração destes nas práticas educativas das escolas.

Do ponto de vista da Educação Ambiental, essas respostas mostram que o tema dos fungos pode funcionar como mediador entre conteúdos científicos e problemas cotidianos. A discussão sobre contaminação de alimentos, higiene das mãos, decomposição e produção de alimentos possibilita relacionar práticas individuais a condições coletivas de saúde, saneamento, consumo e cuidado com os espaços de convivência. Assim, a atividade não se restringe à sensibilização ambiental, mas abre espaço para problematizar como os estudantes interpretam as relações entre micro-organismos, ambiente escolar e modos de vida.

O questionário aplicado aos estudantes do 3º ano teve como finalidade identificar conhecimentos e percepções sobre fungos e meio ambiente. Os resultados sugerem que a proposta contribuiu para deslocar parte das respostas de uma visão restrita aos riscos sanitários para uma compreensão mais ampla, que inclui usos sociais, funções ecológicas e impactos ambientais. Entretanto, a presença de respostas em branco ou pouco elaboradas indica que a construção de uma perspectiva crítica em Educação Ambiental demanda continuidade, mediação docente e retomada sistemática dos conceitos trabalhados nas atividades práticas e no portfólio.

Em relação à consciência ambiental, observou-se que muitos estudantes

deixaram a questão em branco. Durante a discussão, foram mencionadas dificuldades relacionadas à falta de conhecimento prévio, ao período pandêmico e à associação dos fungos apenas a prejuízos à sociedade. Esse resultado revela um limite importante da intervenção: embora as atividades práticas tenham favorecido a curiosidade e a aprendizagem conceitual, a elaboração de uma leitura socioambiental crítica ainda apareceu de forma inicial. A ausência de respostas pode indicar que os estudantes nem sempre reconhecem os fungos como parte das questões ambientais, o que reforça a necessidade de explicitar, nas práticas pedagógicas, as conexões entre biodiversidade, saúde, alimentação, resíduos, higiene, cultura escolar e responsabilidade coletiva.

Validação

Na etapa de validação, os 14 professores participantes avaliaram positivamente o produto educacional (Figura 5). Todos afirmaram que o portfólio apresenta fácil aplicação e compreensão, além de reconhecerem sua aderência à proposta pedagógica. Também houve aprovação quanto à inovação, à utilidade e à contribuição do produto para o desenvolvimento do conhecimento. Esses resultados indicam que o portfólio foi percebido pelos docentes como uma ferramenta viável para integrar atividades práticas, registros de aprendizagem e discussões ambientais no contexto escolar.

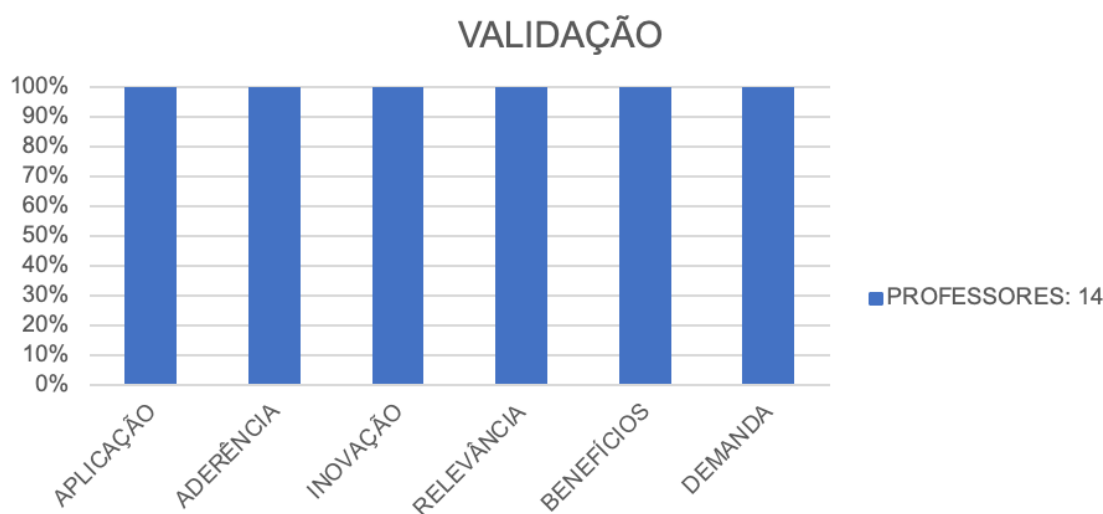


Figura 5: Professores reconhecem a validação do produto tecnológico no ensino-aprendizagem.

Fonte: Autoria própria (2025).

Dos 14 professores entrevistados, 13 indicaram que o produto tecnológico teve impacto positivo no processo de ensino-aprendizagem, destacando possibilidades de melhoria na participação e no desenvolvimento dos estudantes. Esse dado reforça o potencial do portfólio como instrumento interdisciplinar, especialmente por permitir que diferentes componentes

curriculares dialoguem em torno de problemas ambientais concretos. No entanto, a avaliação positiva não elimina a necessidade de planejamento pedagógico, acompanhamento docente e articulação com o projeto político-pedagógico da escola.

Em sequência ao questionário, 10 professores afirmaram que o produto tecnológico pode funcionar como uma solução pedagógica, enquanto 4 não souberam responder de forma objetiva (Figura 6). Esse resultado sugere que, embora o portfólio tenha sido bem avaliado, sua consolidação como prática pedagógica depende de condições institucionais, formação docente e clareza metodológica sobre seu uso. Em uma perspectiva de Educação Ambiental crítica, o recurso não deve ser entendido apenas como material de apoio, mas como instrumento para promover investigação, registro, reflexão e participação dos estudantes na leitura do ambiente escolar, considerando a Educação Ambiental como um processo educativo relacionado à compreensão e problematização das relações socioambientais (Loureiro, 2009).

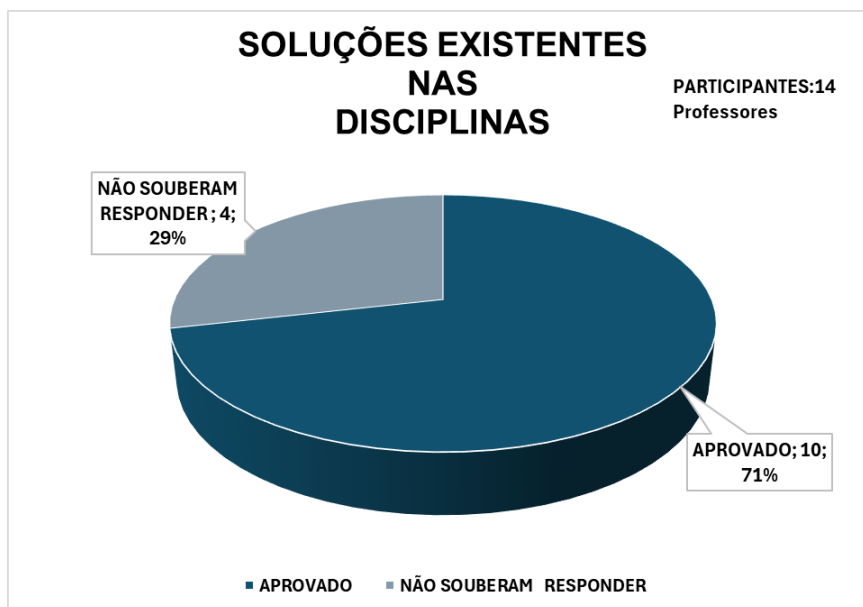


Figura 6: Soluções pedagógicas e o portfólio na sua disciplina.
Fonte: Autoria própria (2024).

Quanto aos desafios (Tabela 4) na construção do produto tecnológico, os professores destacaram falta de recursos, deficiência de infraestrutura, desigualdade digital, ausência de soluções digitais, necessidade de capacitação e dificuldades relacionadas ao uso de equipamentos. Esses elementos são relevantes para a discussão porque evidenciam que a implementação de práticas de Educação Ambiental investigativas não depende apenas da criatividade docente, mas também de condições materiais, apoio institucional e políticas educacionais que garantam tempo, formação e infraestrutura adequada.

Tabela 4: Desafios técnicos e científicos identificados no desenvolvimento do portfólio como produto tecnológico.

COMPLEXIDADE				
FALTA DE RECURSO		FALTA DE COMUNICAÇÃO	PROJETO EDUCACIONAL	
Desigualdade digital	Falta de Infraestrutura	Soluções digitais	Conscientização	Incentivo
Compreensão e Domínio tecnológico		Professores	Capacitação	
		Alunos		
Investimento		Falta de Equipamentos	Ausência de trabalhos com o portfólio em rede	
		Manuseio incorreto dos dispositivos		
Inovação		Quantidade de trabalho e projeto	Coleta	

Fonte: Autoria própria (2025).

O apoio institucional é fundamental, como evidenciado por Vieira e Leme (2026), ao destacarem que mapas digitais e aulas de campo que abordam fenômenos locais podem despertar o interesse dos estudantes pela aprendizagem, favorecendo seu engajamento e atenção. Essas ferramentas pedagógicas podem contribuir para a construção de aprendizagens relacionadas às experiências e ao cotidiano dos estudantes.

A análise integrada dos dados permite afirmar que o portfólio investigativo contribuiu para aproximar o ensino de fungos de uma proposta de Educação Ambiental escolar. As respostas dos estudantes revelaram avanços na compreensão conceitual e no reconhecimento de usos e impactos dos fungos, mas também apontaram limites na elaboração de uma consciência ambiental mais crítica. Já a validação realizada com os professores indicou boa aceitação do produto, especialmente quanto à aplicabilidade e ao potencial de inovação pedagógica. Contudo, os desafios apontados pelos docentes mostram que a continuidade da proposta exige investimento em infraestrutura, formação e planejamento interdisciplinar. Assim, os resultados sugerem que o portfólio pode favorecer práticas de Educação Ambiental quando utilizado não apenas como compilação de atividades, mas como dispositivo de investigação, reflexão e problematização das relações entre micro-organismos, ambiente escolar e sociedade.

Conclusões

Esta pesquisa teve o propósito de tensionar o campo da educação básica, mais especificamente os cotidianos vivenciais do Ensino Médio no

município de Recife. Todo o empenho na elaboração deste trabalho esteve direcionado para uma proposta voltada à estruturação de condições que favoreçam a construção de conhecimentos significativos e relevantes.

Buscou-se despertar o interesse pelo conhecimento científico e pelo cuidado com o meio ambiente, atendendo aos anseios relacionados a essas temáticas e fortalecendo sua abordagem. Foi criada uma proposta baseada na perspectiva de facilitar a construção do conhecimento pelo estudante e de oferecer uma ferramenta pedagógica ao professor.

A proposta de uso de um portfólio para a aprendizagem de Micologia no Ensino Médio configura-se como uma alternativa de impacto relevante, considerando que atualmente ainda há pouca abordagem da temática dos micro-organismos em sala de aula.

Neste estudo, foi aplicada uma metodologia de pesquisa voltada à inserção de recursos de fácil obtenção e baixo custo na educação, à discussão sobre a relevância dos conteúdos de Micologia na Educação Básica e à criação do portfólio.

A partir desta pesquisa, observou-se que essa proposta não dispensa o material didático, o interesse ou a atuação do professor. O uso dos micro-organismos constituiu uma ferramenta pedagógica nesta pesquisa, possibilitando tornar as aulas mais atrativas e significativas para os estudantes, uma vez que seu conteúdo é proposto considerando o contexto social e cultural em que estão inseridos.

O ensino de fungos pode ser incluído nas práticas educacionais, uma vez que apresenta possibilidades de contribuir para um melhor desempenho nos processos de ensino e aprendizagem.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Pernambuco, por tornar possível o mestrado da autora.

Referências

BANHOS, Elissandro Fonseca dos; SIQUEIRA, Ariela Soraya do Nascimento. As transformações no mundo e o papel dos fungos: a trama da vida de Merlin Sheldrake. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 28, n. 1, p. 1-10, 2023. DOI: <https://doi.org/10.14295/ambeduc.v28i1.15590>.

BARBOSA, Fernando Gomes; OLIVEIRA, Natalia Carvalhaes de. Estratégias para o ensino de microbiologia: uma experiência com alunos do Ensino Fundamental em uma escola de Anápolis-GO. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina, v. 16, n. 1, p. 5-13, 2015. DOI: <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2015v16n1p5-13>.

BARROS, Hellen Chrystianne Lucio; OLIVEIRA, Danielle Fernandes de Araújo; ALBUQUERQUE, Iris Alves Feitoza. A percepção de professores sobre o papel de uma horta escolar e da natureza: promoção de bem-estar, aprendizagem e cuidado ambiental. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 29, n. 2, p. 1-25, 2025. DOI: <https://doi.org/10.63595/ambeduc.v29i2.16760>.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). **Relatório de Grupo de Trabalho: GT de Produção Técnica**. Brasília, DF: CAPES, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-produção-tecnica-pdf>. Acesso em: 26 abr. 2022.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajetórias e fundamentos da educação ambiental**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

PEDROSO, Natalie Alana; CASTRO, Ana Beatriz de Azevedo Piva de; ANTIQUEIRA, Lia Maris Orth Ritter. Do campo à página: livrinho didático sobre FANCs, PANCs e sementes crioulas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 19, n. 7, p. 587-599, 2024. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2024.v19.19166>.

REIS, Gilberto Araújo; NASCIMENTO, Aline Roberta Nunes; CAMPOS, Maryluce Albuquerque da Silva; SANTOS, Paulo César Marques de Andrade; SCHWINGEL, Paulo Adriano; CARVALHO, Vinícius Dias de; SHIOSAKI, Ricardo Kenji. A importância da micologia no ensino médio. **Revista Acervo Educacional**, São Paulo, v. 6, p. e14552, 2024. DOI: <https://doi.org/10.25248/rae.e14552.2024>.

RODRIGUES, Rafael Cordeiro; COSTA, Deyse Danielle Souza; RODRIGUES-MOURA, Sebastião; PESSOA, Wilton Rabelo. Entre discursos conservacionistas, pragmáticos e críticos: a Educação Ambiental crítica na política de educação formal para o meio ambiente, sustentabilidade e clima no Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 21-37, 2026. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2026.v21.22418>.

SANTANA, Fábio Fidel da Silva. **Abordagem contextualizada sobre o estudo dos fungos a partir da perspectiva da educação ambiental**. 2023. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências: Biologia e Química) – Instituto de Natureza e Cultura, Universidade Federal do Amazonas, Benjamin Constant, AM, 2023. Disponível em: https://riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/6810/10/TCC_FabioSantana.pdf. Acesso em: 13 ago. 2025.

SANTOS, Galileu Ribeiro; FONTES, Felipe Mendes; COELHO, Andressa Sales. **Confecção de portfólios como instrumento de aprendizagem sobre recursos ambientais locais**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO, 9., 2018, Aracaju. Anais [...]. Aracaju: Geces UNIT, 2018. p. 1-12. Disponível em:

Revbea, São Paulo, V. 21, Nº 4: 136-151, 2026.

<https://eventos.set.edu.br/simeduc/article/viewFile/9590/4170>. Acesso em: 13 ago. 2025.

SILVA, Aline da Costa; SILVA, João Rodrigo Santos da. Macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental no contexto escolar: discutindo as correntes conservadora, pragmática, crítica e pós-crítica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 38-55, 2026. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2026.v21.22349>.

VIEIRA, Laurentino Bernardes; LEME, Rosana Cristina Biral. Mapas digitais e aulas de campo para uma Educação Ambiental crítica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 166-182, 2026. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2026.v21.21345>.