

ENSINO DE MICOLOGIA NA EJA: APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Teaching of Mycology in Eja: Application of a Didactic Sequence as a Promotion of Meaningful Learning and Scientific Literacy

Enseñanza de La Micología en La Eja: Aplicación de una Secuencia Didáctica como Promoción del Aprendizaje Significativo Y de La Alfabetización Científica

Elias Augusto Vieira Rabelo (augustoebc@hotmail.com)

Wallace Felipe Blohem Pessoa (wall.bmd@gmail.com)

Universidade Federal da Paraíba – UFPB

João Pessoa

Recebido em: 22/07/2025

Aceito em: 09/07/2026

Resumo

O presente artigo relata a proposta de ensino de micologia no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), utilizando uma sequência didática baseada em metodologias ativas. O objetivo foi promover a alfabetização científica e desmistificar a imagem negativa dos fungos, com foco em suas aplicações no cotidiano, como na produção de medicamentos, alimentos e biotecnologia. A abordagem metodológica foi qualitativa, com coleta de dados por meio de observações, rodas de conversa, questionários e produções dos próprios estudantes. Os resultados evidenciam uma evolução significativa na compreensão dos conteúdos, no engajamento dos estudantes e na sua capacidade de associar os fungos a contextos reais. A proposta demonstrou ser eficaz na promoção da autonomia e do protagonismo discente, reforçando a necessidade da adoção de estratégias inovadoras para o ensino de Ciências na EJA.

Palavras-chave: Micologia; Alfabetização Científica; EJA; Sequência Didática; Ensino por Investigação.

Abstract

This paper reports a teaching proposal on mycology within the Youth and Adult Education (EJA) context, using a didactic sequence based on active methodologies. The aim was to promote scientific literacy and demystify the negative perception of fungi, focusing on their everyday applications, such as in the production of medicine, food, and biotechnology. The methodological approach was qualitative, with data collected through observations, discussion circles, questionnaires, and students' own productions. The results show a significant improvement in content understanding, student engagement, and their ability to relate fungi to real-life contexts. The proposal proved to be effective in promoting student autonomy and protagonism, reinforcing the importance of innovative strategies for science teaching in EJA.

Keywords: Mycology; Scientific Literacy; EJA; Didactic Sequence; Investigative Teaching.

Resumen

Este artículo presenta una propuesta de enseñanza de la micología en el contexto de la Educación de Jóvenes y Adultos (EJA), utilizando una secuencia didáctica basada en metodologías activas. El objetivo fue promover la alfabetización científica y desmitificar la imagen negativa de los hongos, enfocándose en sus aplicaciones en la vida cotidiana, como la producción de medicamentos, alimentos y biotecnología. El enfoque metodológico fue cualitativo, con recolección de datos a través de observaciones, círculos de discusión, cuestionarios y producciones de los propios estudiantes. Los resultados muestran una mejora significativa en la comprensión del contenido, la participación de los estudiantes y su capacidad para relacionar los hongos con contextos reales. La propuesta demostró ser eficaz para promover la autonomía y el protagonismo estudiantil, reforzando la necesidad de estrategias innovadoras para la enseñanza de Ciencias en la EJA.

Palabras clave: Micología; Alfabetización Científica; EJA; Secuencia Didáctica; Enseñanza por Investigación.

Introdução

O ensino de Biologia na Educação de Jovens e Adultos (EJA) apresenta desafios específicos relacionados às características do público atendido, composto por sujeitos com diferentes trajetórias de vida, experiências profissionais e históricos escolares frequentemente marcados por interrupções no processo de escolarização. Nesse contexto, torna-se fundamental que o ensino de Ciências seja desenvolvido de maneira contextualizada e significativa, valorizando os conhecimentos prévios dos estudantes e promovendo a construção ativa do conhecimento científico (LOPES; SOUSA, 2005; LIBÂNEO, 2012).

A modalidade EJA possui particularidades pedagógicas que exigem do professor estratégias de ensino capazes de dialogar com as experiências sociais e culturais dos estudantes. Segundo Arroyo (2005), a EJA constitui-se como um campo educacional marcado pela diversidade de sujeitos e trajetórias, o que demanda práticas pedagógicas que valorizem o protagonismo dos alunos e a construção coletiva do conhecimento. Nesse sentido, o ensino de Ciências nessa modalidade deve buscar estabelecer relações entre os conteúdos científicos e as vivências cotidianas dos estudantes, favorecendo processos de aprendizagem mais significativos.

Entre os diversos conteúdos abordados no ensino de Biologia, a micologia, área responsável pelo estudo dos fungos, ainda é frequentemente tratada de forma superficial nos currículos escolares e nos livros didáticos. Em muitos casos, o tema é apresentado de maneira fragmentada, enfatizando principalmente os aspectos patogênicos relacionados às doenças fúngicas ou à deterioração de alimentos (ROSA et al., 2019; SILVA; JUNIOR, 2017). Essa abordagem limitada contribui para a formação de uma visão reducionista acerca desses organismos, desconsiderando sua ampla importância ecológica, econômica e biotecnológica.

Os fungos desempenham papéis fundamentais nos ecossistemas naturais, atuando como importantes decompositores e contribuindo para a ciclagem de nutrientes no ambiente. Além disso, diversas espécies apresentam grande relevância para a sociedade humana, sendo amplamente utilizadas na produção de alimentos fermentados, bebidas alcoólicas, medicamentos e diversos produtos biotecnológicos (MADIGAN et al., 2016; TORTORA; CASE; FUNKE, 2016). Como destaca Bononi (1999), apesar de alguns fungos estarem associados a prejuízos e doenças, grande parte desses organismos exerce funções extremamente benéficas para os seres humanos e para o equilíbrio dos ecossistemas.

Entretanto, a forma tradicional com que o ensino de Biologia ainda é frequentemente conduzido em muitas instituições escolares, baseada predominantemente em aulas expositivas e na

memorização de conceitos, pode dificultar a compreensão mais ampla desses conteúdos por parte dos estudantes. Segundo Krasilchik (2004), quando os conteúdos científicos são apresentados de maneira descontextualizada e excessivamente teórica, os alunos tendem a demonstrar menor interesse pelas aulas, o que compromete o processo de aprendizagem.

Diante desse cenário, diferentes pesquisas na área de ensino de Ciências têm destacado a importância da adoção de metodologias ativas de aprendizagem, nas quais os estudantes assumem um papel mais participativo na construção do conhecimento. Nessa perspectiva pedagógica, o professor deixa de ser apenas transmissor de informações e passa a atuar como mediador do processo educativo, estimulando a investigação, a reflexão e o pensamento crítico dos alunos (SCARPA; CAMPOS, 2018; MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Entre essas abordagens pedagógicas, destaca-se o ensino por investigação, que busca aproximar o ensino escolar da prática científica, incentivando os estudantes a levantar hipóteses, interpretar dados, discutir evidências e construir explicações fundamentadas em conhecimentos científicos (SASSERON; CARVALHO, 2011; RODRIGUES; BORGES, 2008). Essa abordagem tem sido apontada como uma estratégia importante para promover a alfabetização científica, entendida como a capacidade de compreender conceitos científicos e utilizá-los na interpretação de fenômenos presentes no cotidiano.

A alfabetização científica tem sido considerada um dos principais objetivos do ensino de Ciências na educação básica, pois possibilita que os estudantes desenvolvam competências relacionadas à análise crítica de informações, tomada de decisões e compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade (SASSERON; CARVALHO, 2011). Nesse contexto, estratégias pedagógicas que favoreçam a participação ativa dos estudantes podem contribuir para tornar o ensino de Ciências mais significativo e conectado com a realidade social.

No contexto da Educação de Jovens e Adultos, a adoção de estratégias pedagógicas participativas torna-se ainda mais relevante, uma vez que os estudantes dessa modalidade possuem experiências de vida que podem enriquecer significativamente as discussões em sala de aula. Assim, a contextualização dos conteúdos científicos com situações reais do cotidiano pode favorecer o desenvolvimento do pensamento crítico e ampliar o interesse dos alunos pelo conhecimento científico (ANDRADE; MASSABNI, 2011).

Diante dessas considerações, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver e aplicar uma sequência didática baseada em metodologias ativas e no ensino por investigação para o ensino de micologia em turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA), buscando promover a alfabetização científica dos estudantes e ampliar sua compreensão acerca da importância dos fungos em diferentes contextos sociais, ambientais e econômicos.

1 Procedimentos Metodológicos

2.1 Abordagem da Pesquisa

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, voltada à análise das contribuições de uma sequência didática investigativa para o ensino de micologia na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A pesquisa qualitativa busca compreender fenômenos educacionais a partir das experiências e percepções dos sujeitos envolvidos, permitindo uma análise aprofundada das interações e dos processos de aprendizagem ocorridos no contexto escolar.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), pesquisas qualitativas em educação possibilitam investigar significados, práticas e relações construídas pelos participantes ao longo do processo educativo, sendo particularmente adequadas para estudos que envolvem práticas pedagógicas e metodologias de ensino.

1.1 Participantes e Contexto

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual Benedito Targino Maranhão, localizada em João Pessoa, Paraíba, com turmas da Educação de Jovens e Adultos – EJA, nos ciclos V e VI do Ensino Médio. As turmas eram compostas por alunos com idades variando entre 19 e 52 anos, com perfis socioeconômicos diversos, e com trajetórias escolares frequentemente marcadas por interrupções, distanciamentos da vida escolar e experiências de trabalho precoce.

Inicialmente, 45 estudantes participaram das atividades propostas. No entanto, devido às limitações impostas pela pandemia da COVID-19, o número de respondentes nas etapas escritas da avaliação foi reduzido. Apenas 12 estudantes participaram do questionário diagnóstico e 4 responderam ao questionário final. Apesar disso, as observações, interações em grupo e produções dos alunos ao longo da sequência permitiram uma análise qualitativa consistente e representativa dos impactos pedagógicos da proposta.

1.2 Estrutura da Sequência Didática

A sequência didática foi estruturada em diferentes etapas pedagógicas, fundamentadas nos princípios das metodologias ativas e do ensino por investigação, buscando estimular a participação dos estudantes, a construção coletiva do conhecimento e a contextualização dos conteúdos científicos.

✓ Etapa 1 – Aula expositiva dialogada e levantamento de conhecimentos prévios

A primeira etapa da sequência didática teve como objetivo identificar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos fungos e compreender quais concepções iniciais estavam presentes entre os participantes.

Durante a roda de conversa, os alunos foram convidados a compartilhar experiências e percepções relacionadas ao tema. As perguntas norteadoras utilizadas incluíram:

“Onde vocês já viram fungos no dia a dia?”

“Os fungos são sempre prejudiciais?”

“Para que os fungos podem servir?”

As respostas dos estudantes revelaram que a maioria associava os fungos principalmente a aspectos negativos, como doenças de pele, mofo em alimentos e problemas de higiene. Termos como “frieira”, “pano branco” e “mofo no pão” apareceram com frequência nas falas dos participantes.

Poucos estudantes mencionaram aplicações positivas dos fungos, e quando isso ocorreu, geralmente estava relacionado à fermentação do pão ou à presença de cogumelos na alimentação.

Esse resultado confirma o que diversos estudos apontam sobre o ensino de micologia na educação básica, no qual o tema costuma ser abordado predominantemente sob a perspectiva patológica, o que contribui para uma compreensão limitada acerca desses organismos (ROSA et al., 2019).

A discussão inicial mostrou-se fundamental para o desenvolvimento das etapas seguintes, pois permitiu ao professor identificar concepções alternativas presentes entre os estudantes e utilizá-las como ponto de partida para a construção de novos conhecimentos.

✓ *Etapa 2 – Mapa conceitual colaborativo*

Na segunda etapa da sequência didática foi proposta a construção coletiva de um mapa conceitual com o objetivo de organizar os principais conceitos relacionados aos fungos discutidos na aula inicial.

Inicialmente, foi necessário apresentar aos estudantes o conceito de mapa conceitual, uma vez que a maioria deles não estava familiarizada com essa ferramenta de organização do conhecimento. O professor explicou que um mapa conceitual consiste em uma representação gráfica das relações entre diferentes conceitos, permitindo visualizar como as ideias se conectam dentro de determinado tema.

Para facilitar a atividade, foram apresentados exemplos simples de mapas conceituais e discutido com os alunos como os conceitos poderiam ser conectados por meio de palavras-chave e relações hierárquicas.

Em seguida, os estudantes foram convidados a sugerir conceitos que consideravam importantes para compreender o tema “fungos”. Entre os conceitos mencionados pelos alunos destacaram-se:

- ✓ decomposição
- ✓ doenças
- ✓ alimentos
- ✓ fermentação
- ✓ antibióticos
- ✓ mofo
- ✓ cogumelos

Esses termos foram organizados coletivamente no quadro, e a partir deles iniciou-se um processo de discussão sobre como esses conceitos poderiam estar relacionados.

Durante essa etapa, os estudantes participaram ativamente sugerindo conexões entre os conceitos. Por exemplo, alguns alunos relacionaram a palavra “fermentação” à produção de pão e bebidas alcoólicas, enquanto outros associaram o termo “decomposição” ao processo de decomposição de matéria orgânica na natureza.

A construção coletiva do mapa conceitual permitiu que os alunos visualisassem de forma mais clara as diferentes funções desempenhadas pelos fungos, ampliando a compreensão do tema para além da perspectiva exclusivamente patológica.

Além disso, a atividade estimulou o diálogo entre os estudantes, possibilitando que diferentes experiências e conhecimentos fossem compartilhados.

Do ponto de vista pedagógico, o uso do mapa conceitual mostrou-se uma estratégia eficiente para organizar as ideias iniciais dos estudantes e preparar o terreno para as etapas seguintes da sequência didática, nas quais os conceitos seriam aprofundados por meio de outras atividades investigativas.

✓ *Etapa 3 – Análise de vídeos científicos*

Na terceira etapa foram utilizados vídeos educativos que apresentavam diferentes aplicações dos fungos na sociedade, incluindo a produção de antibióticos, a fermentação de alimentos e o papel ecológico dos fungos como decompositores.

A exibição dos vídeos foi seguida por discussões orientadas, nas quais os estudantes foram convidados a refletir sobre as informações apresentadas. As discussões foram conduzidas a partir de perguntas norteadoras como:

“Qual foi a descoberta científica apresentada no vídeo?”

<https://www.youtube.com/watch?v=BzW-kUbmpv4>

“Como os fungos podem ser utilizados na medicina?”

<https://www.youtube.com/watch?v=F7onuArnDBo>

“De que forma os fungos contribuem para a produção de alimentos?”

<https://www.youtube.com/watch?v=uPSXbc7fwK8>

Durante essa etapa foi possível observar grande interesse dos estudantes, especialmente quando os vídeos abordavam aplicações práticas dos fungos no cotidiano.

A discussão sobre a descoberta da penicilina, por exemplo, despertou curiosidade entre os alunos, que demonstraram surpresa ao descobrir que um antibiótico amplamente utilizado na medicina moderna foi desenvolvido a partir de um fungo.

Esse momento foi particularmente importante para promover a quebra da visão negativa que muitos estudantes tinham sobre os fungos, permitindo compreender que esses organismos também desempenham funções fundamentais para a saúde humana.

✓ *Etapa 4 – Cartazes e produções gráficas*

A produção de cartazes constituiu uma das atividades mais participativas da sequência didática.

Divididos em pequenos grupos, os estudantes foram convidados a elaborar cartazes sobre diferentes aplicações dos fungos, utilizando desenhos, palavras-chave e pequenas explicações sobre os temas escolhidos.

Durante a elaboração dos cartazes foi possível observar momentos de colaboração entre os estudantes, nos quais os participantes discutiam entre si quais informações deveriam ser incluídas e como representar visualmente os conceitos aprendidos.

Alguns grupos optaram por ilustrar o processo de produção da penicilina, enquanto outros representaram o uso de leveduras na produção de pão e bebidas fermentadas.

As apresentações dos cartazes também se mostraram um momento relevante do processo de aprendizagem, pois permitiram que os estudantes compartilhassem os conhecimentos construídos com os colegas, estimulando o diálogo e a troca de ideias.

✓ *Etapas 5 – Videoaula autoral e fichas de doenças*

Uma das etapas centrais da sequência didática consistiu na apresentação de uma videoaula produzida pelo próprio professor abordando as principais micoses humanas. A escolha desse recurso teve como objetivo aproximar o conteúdo científico da realidade cotidiana dos estudantes, uma vez que muitas infecções fúngicas fazem parte do cotidiano da população e frequentemente são conhecidas pelos alunos por meio de experiências pessoais ou familiares.

A videoaula apresentou inicialmente uma contextualização geral sobre as micoses, explicando que essas doenças são causadas por diferentes espécies de fungos que podem se desenvolver na pele, nas unhas ou em outras regiões do corpo humano. Foram discutidos conceitos como:

- ✓ o que são micoses;
- ✓ condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento dos fungos;
- ✓ formas de transmissão;
- ✓ medidas de prevenção;
- ✓ importância da higiene e do tratamento adequado.

Além disso, foram apresentados exemplos de algumas micoses comuns, como:

- ✓ pé de atleta (*tinea pedis*)
- ✓ micose de unha (*onicomicose*)
- ✓ pano branco (*pitiríase versicolor*)
- ✓ candidíase

Durante a videoaula também foram mostradas imagens ilustrativas das infecções, sempre acompanhadas de explicações sobre os sintomas característicos de cada doença, como coceira, descamação da pele, manchas claras ou esbranquiçadas e alterações nas unhas.

Após a exibição da videoaula, os estudantes participaram de uma atividade de estudo de casos, na qual receberam fichas contendo situações hipotéticas baseadas em problemas reais relacionados às micoses. Cada ficha apresentava uma breve descrição de um caso clínico fictício, incluindo informações sobre sintomas observados, hábitos do indivíduo e possíveis fatores de risco.

Entre os exemplos de situações apresentadas nas fichas estavam casos como:

Caso 1

Um jovem que pratica esportes diariamente começou a apresentar coceira intensa entre os dedos dos pés, acompanhada de descamação da pele e odor desagradável. Ele costuma permanecer com o mesmo tênis por longos períodos após a prática esportiva.

Caso 2

Uma mulher percebeu o surgimento de manchas claras na pele dos braços e do pescoço após frequentar ambientes quentes e úmidos durante o verão.

Caso 3

Um trabalhador que utiliza botas fechadas durante longos períodos começou a apresentar alterações na coloração e na textura das unhas dos pés.

A partir dessas descrições, os estudantes deveriam discutir em grupo algumas questões orientadoras presentes nas fichas, tais como:

- ✓ Qual doença fúngica pode estar relacionada ao caso apresentado?
- ✓ Quais fatores podem ter contribuído para o desenvolvimento da infecção?
- ✓ Quais medidas poderiam ser adotadas para prevenir esse problema?
- ✓ Que tipo de tratamento poderia ser indicado?

Durante essa atividade foi possível observar intensa participação dos estudantes, que passaram a relacionar os conhecimentos adquiridos na videoaula com situações presentes em seu cotidiano. Em diversos momentos, os alunos compartilharam experiências pessoais ou relatos de familiares que já haviam apresentado sintomas semelhantes aos descritos nos estudos de caso.

Por exemplo, ao analisar o caso relacionado ao “pé de atleta”, alguns estudantes relataram já ter observado esse tipo de problema em academias, campos de futebol ou ambientes úmidos, reconhecendo a importância da higiene e da ventilação dos pés como medidas preventivas.

No caso relacionado ao surgimento de manchas na pele, alguns participantes mencionaram já ter ouvido falar da doença popularmente conhecida como “pano branco”, demonstrando curiosidade em compreender melhor sua origem e formas de tratamento.

As discussões realizadas durante essa atividade revelaram que os estudantes foram capazes de mobilizar os conceitos apresentados anteriormente na sequência didática, aplicando-os na análise de situações concretas.

Do ponto de vista pedagógico, o uso de estudos de caso mostrou-se uma estratégia bastante eficaz para estimular o raciocínio investigativo dos alunos, pois exigiu que os estudantes interpretassem informações, levantassem hipóteses e discutissem possíveis soluções para os problemas apresentados.

Além disso, essa atividade contribuiu para aproximar o conhecimento científico da realidade vivenciada pelos estudantes, favorecendo a construção de uma aprendizagem mais significativa. Esse tipo de abordagem está alinhado às propostas de ensino por investigação, que defendem a utilização de situações-problema como forma de estimular o desenvolvimento do pensamento científico e da argumentação em sala de aula (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Outro aspecto relevante observado nessa etapa foi o aumento do interesse dos estudantes pelo tema das micoses. Muitos alunos demonstraram curiosidade em compreender melhor as formas de prevenção dessas doenças, destacando a importância do conhecimento científico para a promoção da saúde.

Dessa forma, a atividade de estudo de casos contribuiu não apenas para a compreensão dos conteúdos de micologia, mas também para o desenvolvimento de reflexões relacionadas à saúde e ao cuidado com o próprio corpo, evidenciando o potencial das metodologias investigativas para promover aprendizagens contextualizadas e socialmente relevantes.

✓ *Etapa 6 – Debate e aplicação contextualizada*

Após a realização das atividades anteriores da sequência didática, foi promovido um momento de debate coletivo com o objetivo de aprofundar a reflexão dos estudantes acerca da importância dos fungos em diferentes contextos da sociedade. Essa etapa buscou estimular a argumentação, a troca de experiências e a aplicação dos conhecimentos construídos ao longo das aulas em situações reais do cotidiano.

O debate foi iniciado com a apresentação de algumas perguntas norteadoras projetadas para a turma, tais como:

- ✓ *De que forma os fungos podem contribuir para a economia e para a sociedade?*
- ✓ *Em quais situações do nosso cotidiano os fungos estão presentes?*
- ✓ *Os fungos são mais prejudiciais ou mais benéficos para os seres humanos?*
- ✓ *Como o conhecimento sobre os fungos pode contribuir para a saúde e para o meio ambiente?*

Inicialmente, os estudantes demonstraram certa hesitação em responder às perguntas, porém, à medida que o diálogo avançava, passaram a compartilhar experiências pessoais e exemplos observados em seu cotidiano.

No campo da alimentação, alguns alunos mencionaram a utilização de fermento biológico na produção de pães e massas, relacionando esse processo com a ação de leveduras. Outros citaram o consumo de cogumelos comestíveis em restaurantes e programas culinários, demonstrando reconhecimento das aplicações gastronômicas dos fungos.

Na discussão sobre saúde, vários estudantes relataram experiências próprias ou de familiares com micoses de pele e unhas, mencionando doenças populares como “frieira” e “pano branco”. Esses relatos possibilitaram uma retomada dos conteúdos discutidos na etapa anterior sobre micoses, reforçando a importância de hábitos de higiene e prevenção dessas infecções.

No âmbito da agricultura e do meio ambiente, alguns participantes destacaram o papel dos fungos na decomposição de matéria orgânica, mencionando a presença de mofo em folhas, alimentos ou madeira em decomposição. Esse momento permitiu discutir a importância ecológica desses organismos na ciclagem de nutrientes e na manutenção dos ecossistemas.

Durante o debate, o professor atuou como mediador, incentivando os alunos a estabelecer relações entre os diferentes exemplos apresentados e os conceitos científicos estudados ao longo da sequência didática. Em diversos momentos, foram retomadas ideias discutidas nas atividades anteriores, como a produção de antibióticos, a fermentação de alimentos e o papel ecológico dos fungos.

Observou-se que, ao longo da discussão, os estudantes passaram gradualmente a apresentar uma visão mais ampla sobre os fungos, reconhecendo que esses organismos não estão associados apenas a doenças ou deterioração de alimentos, mas também desempenham funções importantes na natureza, na indústria e na medicina.

Do ponto de vista pedagógico, essa etapa revelou-se particularmente relevante para consolidar os conhecimentos construídos ao longo da sequência didática, pois possibilitou que os estudantes articulassem conceitos científicos com experiências do cotidiano. Além disso, o debate favoreceu o desenvolvimento da argumentação e do pensamento crítico, elementos fundamentais para a promoção da alfabetização científica.

De acordo com Sasseron e Carvalho (2011), atividades que estimulam a discussão e a argumentação em sala de aula contribuem significativamente para o desenvolvimento do pensamento científico, uma vez que permitem que os estudantes expressem ideias, confrontem diferentes pontos de vista e construam explicações fundamentadas.

Assim, o debate realizado nessa etapa demonstrou que a contextualização dos conteúdos científicos com situações reais pode contribuir para tornar o processo de aprendizagem mais significativo, especialmente no contexto da Educação de Jovens e Adultos, no qual as experiências de vida dos estudantes constituem um importante recurso pedagógico.

✓ *Etapa 7 – Elaboração do “Jogo Micológico”*

Como atividade de culminância da sequência didática, foi proposta aos estudantes a elaboração de um jogo educativo relacionado ao conteúdo de micologia trabalhado ao longo das aulas. No entanto, é importante destacar que essa etapa foi desenvolvida em um contexto bastante desafiador, marcado pelas limitações impostas pela pandemia da COVID-19.

Nesse período, grande parte das atividades pedagógicas precisou ser realizada de forma remota, o que acabou impactando significativamente a participação dos estudantes. Ao longo da sequência didática já era possível perceber um aumento na evasão e na dificuldade de acesso de alguns alunos às atividades online, situação bastante recorrente no contexto da Educação de Jovens e Adultos durante o período pandêmico. Dessa forma, apenas um pequeno grupo de estudantes conseguiu acompanhar e participar efetivamente da etapa final da proposta.

Mesmo diante dessas limitações, os alunos que permaneceram engajados demonstraram grande interesse em desenvolver o material didático proposto. A atividade foi inicialmente apresentada em um encontro online, no qual o professor explicou a proposta de criação de um jogo educativo que pudesse auxiliar outros estudantes na aprendizagem sobre os fungos.

Após a explicação da atividade, os estudantes sugeriram a elaboração de um jogo da memória, no qual seria possível relacionar imagens de fungos com suas respectivas características ou aplicações. A ideia foi prontamente aceita pelo grupo, pois permitiria trabalhar de forma visual e dinâmica os conceitos estudados ao longo da sequência didática.

Para a confecção do jogo, os alunos utilizaram materiais simples e de fácil acesso, como pedaços de papelão reutilizado, que serviram de base para as cartas, além de figuras impressas representando diferentes tipos de fungos. Em cada par de cartas, uma delas apresentava a imagem do fungo, enquanto a outra continha informações ou características relacionadas àquele organismo, como sua função ecológica, aplicação na indústria ou relação com determinadas doenças.

Entre os exemplos de associações criadas pelos estudantes estavam cartas que relacionavam:

- ✓ *a imagem de leveduras à produção de pão e fermentação de alimentos;*
- ✓ *a imagem do fungo **Penicillium** à descoberta da penicilina;*
- ✓ *imagens de cogumelos à alimentação humana;*
- ✓ *representações de fungos filamentosos ao processo de decomposição da matéria orgânica.*

A dinâmica do jogo consistia em encontrar os pares corretos entre as cartas com imagens e aquelas contendo as descrições correspondentes, estimulando os jogadores a recordar e relacionar os conceitos aprendidos durante as aulas.

Apesar do número reduzido de participantes nessa etapa, o resultado da atividade foi bastante

significativo. O jogo produzido apresentou boa qualidade visual e organização das informações, evidenciando que os estudantes conseguiram mobilizar e sintetizar os conhecimentos adquiridos ao longo da sequência didática.

Além disso, a atividade revelou o potencial dos recursos lúdicos como estratégia de aprendizagem, pois exigiu que os estudantes refletissem sobre quais informações eram mais importantes e como poderiam representá-las de forma clara para outros colegas.

Um aspecto particularmente relevante é que o jogo produzido pelos estudantes continuou sendo utilizado posteriormente em outras turmas da escola como recurso didático para o ensino de micologia. Dessa forma, a atividade ultrapassou os limites da própria pesquisa, tornando-se um material pedagógico que contribui para o processo de aprendizagem de outros alunos.

Mesmo diante das dificuldades impostas pelo contexto da pandemia e da evasão escolar observada durante o período, essa etapa demonstrou que a participação ativa dos estudantes na produção de materiais educativos pode favorecer a consolidação dos conhecimentos científicos e estimular o protagonismo discente no processo de aprendizagem.

1.3 Técnicas de Coleta de Dados

Os dados foram coletados por meio de:

- Observação participante do professor durante as aulas presenciais e remotas;
- Questionários diagnósticos e avaliativos com perguntas abertas e fechadas;
- Análise de materiais produzidos pelos alunos: cartazes, jogos, fichas e mapas conceituais;
- Diálogos informais e rodas de conversa, utilizados como fontes para captar percepções e reflexões espontâneas dos estudantes.

1.4 Limitações da Pesquisa

Como toda investigação realizada em contexto educacional real, este estudo apresentou algumas limitações que precisam ser consideradas na interpretação dos resultados obtidos. A principal delas esteve relacionada às condições impostas pelo período da pandemia da COVID-19, que impactou diretamente a dinâmica de participação dos estudantes ao longo da sequência didática.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, grande parte das atividades precisou ser realizada de forma remota, o que evidenciou dificuldades significativas de acesso digital entre os estudantes da modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA). Muitos participantes enfrentavam limitações relacionadas ao acesso à internet, disponibilidade de equipamentos eletrônicos ou condições adequadas para acompanhar as atividades online, fatores que influenciaram diretamente na continuidade da participação em algumas etapas da proposta pedagógica.

Esse cenário contribuiu para a redução progressiva do número de participantes ao longo da sequência didática, fenômeno que se manifestou especialmente nas etapas que exigiam devolutivas escritas ou participação mais sistemática nas atividades remotas. Como consequência, observou-se uma diminuição no número de estudantes que responderam aos questionários aplicados durante a pesquisa.

Além das limitações tecnológicas, é importante considerar que o próprio perfil da modalidade

EJA envolve desafios específicos relacionados à permanência escolar, uma vez que muitos estudantes conciliam os estudos com jornadas de trabalho extensas, responsabilidades familiares e outras demandas cotidianas. Durante o período pandêmico, essas dificuldades tornaram-se ainda mais evidentes, contribuindo para o aumento da evasão e para a irregularidade na participação nas atividades propostas.

Apesar dessas limitações, a pesquisa conseguiu reunir um conjunto significativo de evidências qualitativas a partir das interações realizadas durante as aulas, das produções desenvolvidas pelos estudantes e das discussões promovidas ao longo da sequência didática. As atividades realizadas, como a elaboração de cartazes, a construção do jogo didático e as discussões em grupo, permitiram observar processos relevantes de construção do conhecimento e de ressignificação das concepções iniciais dos estudantes acerca dos fungos.

Nesse sentido, embora o número de respondentes nos instrumentos formais de avaliação tenha sido reduzido, as evidências obtidas por meio das observações pedagógicas, das falas dos estudantes e das produções elaboradas ao longo das atividades contribuíram para uma análise qualitativa consistente do processo de ensino e aprendizagem desenvolvido durante a pesquisa.

Dessa forma, as limitações encontradas não inviabilizam os resultados do estudo, mas indicam a necessidade de considerar o contexto educacional específico em que a investigação foi realizada. Ao mesmo tempo, evidenciam a importância de desenvolver estratégias pedagógicas flexíveis e adaptáveis, capazes de responder às diferentes realidades enfrentadas pelos estudantes da Educação de Jovens e Adultos.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da sequência didática sobre micologia no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA) revelou-se uma experiência pedagógica significativa para a compreensão dos conteúdos científicos relacionados aos fungos. Ao longo do desenvolvimento das atividades foi possível observar transformações progressivas nas concepções dos estudantes, bem como mudanças no nível de participação e na forma como os participantes passaram a interpretar a presença desses organismos em diferentes contextos do cotidiano.

Embora o desenvolvimento da pesquisa tenha ocorrido em um período marcado pelas restrições sanitárias impostas pela pandemia da COVID-19, o que impactou diretamente na participação dos estudantes e na continuidade de algumas atividades, os resultados obtidos com os alunos que permaneceram engajados demonstraram avanços relevantes no processo de ensino-aprendizagem. As evidências observadas emergiram principalmente a partir das discussões realizadas em aula, das produções elaboradas pelos estudantes e das respostas aos instrumentos de avaliação aplicados durante a sequência didática.

A seguir são apresentados e discutidos os principais resultados observados ao longo do desenvolvimento da proposta pedagógica.

2.1 Evolução Conceitual e Quebra de Paradigmas

Um dos primeiros resultados observados durante o desenvolvimento da sequência didática foi a mudança gradual na forma como os estudantes compreendiam o papel dos fungos na natureza e na sociedade.

Nas discussões iniciais realizadas durante a roda de conversa diagnóstica, foi possível perceber que a maioria dos estudantes possuía uma visão bastante limitada acerca desses organismos. Em grande parte das falas, os fungos eram associados exclusivamente a aspectos negativos, como

doenças de pele, deterioração de alimentos ou condições de falta de higiene. Termos populares como “mofo”, “frieira” e “pano branco” foram frequentemente mencionados pelos alunos quando questionados sobre o tema.

Esse tipo de percepção é frequentemente relatado em pesquisas sobre o ensino de micologia na educação básica, nas quais se observa que o conteúdo costuma ser abordado predominantemente sob uma perspectiva patológica, o que contribui para a formação de concepções reducionistas sobre esses organismos.

Ao longo da sequência didática, no entanto, essa visão começou a ser gradualmente ampliada. As atividades propostas permitiram que os estudantes entrassem em contato com diferentes exemplos de aplicações positivas dos fungos, como a produção de antibióticos, o uso de leveduras na fermentação de alimentos e bebidas, bem como a importância ecológica desses organismos nos processos de decomposição da matéria orgânica.

Essa mudança de perspectiva tornou-se evidente nas produções realizadas pelos alunos, especialmente nos cartazes elaborados sobre a descoberta da penicilina e nas discussões promovidas durante a análise de vídeos científicos. Em diversas situações, os estudantes demonstraram surpresa ao descobrir que organismos que inicialmente associavam apenas a doenças também desempenham funções essenciais na medicina, na indústria alimentícia e no equilíbrio dos ecossistemas.

Assim, pode-se afirmar que a sequência didática contribuiu para promover uma ressignificação das concepções iniciais dos estudantes, ampliando sua compreensão sobre a diversidade de funções desempenhadas pelos fungos na natureza e na sociedade.

2.2 Engajamento e Protagonismo Estudantil

Outro aspecto relevante observado durante a aplicação da sequência didática foi o nível de envolvimento dos estudantes com as atividades propostas. Apesar das dificuldades relacionadas ao contexto de ensino remoto e às limitações de acesso digital enfrentadas por parte dos alunos, aqueles que permaneceram participando das atividades demonstraram elevado interesse pelo tema abordado.

As rodas de conversa e as discussões promovidas após a exibição dos vídeos científicos revelaram momentos importantes de participação ativa dos estudantes. Nessas ocasiões, os alunos foram incentivados a compartilhar experiências pessoais e exemplos observados em seu cotidiano, estabelecendo relações entre o conhecimento científico apresentado nas aulas e situações reais de seu contexto social.

Esse processo de diálogo contribuiu para fortalecer o protagonismo discente no processo de aprendizagem, uma vez que os estudantes passaram a assumir um papel mais ativo na construção do conhecimento, deixando de atuar apenas como receptores de informações.

Entre as atividades que mais estimularam a participação dos estudantes destaca-se a elaboração do “Jogo Micológico”, proposta como atividade de culminância da sequência didática. Mesmo com o número reduzido de participantes nessa etapa, em função da evasão observada durante o período pandêmico, os estudantes que permaneceram envolvidos demonstraram grande dedicação na construção do material.

Os alunos optaram pela elaboração de um jogo da memória, confeccionado a partir de pedaços de papelão reutilizado e figuras impressas representando diferentes tipos de fungos. Em cada par de cartas, uma apresentava a imagem de um fungo e a outra continha informações ou características relacionadas àquele organismo, como sua função ecológica ou sua aplicação na produção de alimentos e medicamentos.

A dinâmica do jogo consistia na associação correta entre as imagens e suas respectivas

descrições, permitindo revisar de forma lúdica diversos conceitos trabalhados ao longo da sequência didática.

Apesar das limitações impostas pelo contexto da pandemia, o material produzido pelos estudantes apresentou boa qualidade visual e organização conceitual. O jogo elaborado mostrou-se tão eficaz como recurso pedagógico que passou a ser utilizado posteriormente em outras turmas da escola como instrumento auxiliar para o ensino de micologia.

Essa atividade evidenciou o potencial das estratégias lúdicas no ensino de Ciências, pois ao mesmo tempo em que estimulam o interesse dos estudantes, também favorecem a consolidação dos conteúdos aprendidos.

2.3 Alfabetização Científica e Transferência do Conhecimento

Outro resultado relevante observado ao longo da sequência didática foi o desenvolvimento de indícios de alfabetização científica entre os estudantes participantes da pesquisa.

A alfabetização científica pode ser compreendida como a capacidade de compreender conceitos científicos e utilizá-los para interpretar fenômenos presentes no cotidiano. Nesse sentido, um dos aspectos mais significativos observados durante o desenvolvimento das atividades foi a capacidade dos estudantes de relacionar os conteúdos trabalhados em aula com situações reais de seu contexto social.

Em diferentes momentos das discussões promovidas ao longo da sequência didática, os alunos passaram a reconhecer a presença dos fungos em diversas situações do cotidiano. Alguns estudantes relataram, por exemplo, que passaram a observar com mais atenção o aparecimento de mofo em alimentos armazenados, relacionando esse fenômeno ao processo de decomposição realizado por fungos.

Outros participantes mencionaram a presença de leveduras na produção de pães e massas, reconhecendo a importância da fermentação biológica na indústria alimentícia. Também foram relatadas situações em que os estudantes identificaram referências aos fungos ao ler rótulos de medicamentos antifúngicos ou ao discutir com familiares sobre doenças de pele causadas por esses organismos.

Esses relatos indicam que a aprendizagem alcançada pelos estudantes ultrapassou a simples memorização de conceitos biológicos, alcançando níveis mais complexos de compreensão e aplicação do conhecimento científico.

2.4 Comparativo entre Diagnóstico e Avaliação Final

A análise comparativa entre os questionários aplicados no início e ao final da sequência didática também forneceu evidências importantes sobre a evolução conceitual dos estudantes.

No questionário diagnóstico inicial, observou-se a presença de lacunas significativas na compreensão dos conteúdos relacionados à micologia. Aproximadamente 80% dos estudantes não conseguiram citar exemplos de aplicações benéficas dos fungos, restringindo suas respostas principalmente às doenças ou à deterioração de alimentos.

Após a realização das atividades da sequência didática, verificou-se uma mudança considerável nesse cenário. Nas respostas obtidas na avaliação final, os estudantes passaram a mencionar com maior frequência exemplos como a produção de antibióticos, o uso de leveduras na fermentação de alimentos e a importância ecológica dos fungos na decomposição da matéria orgânica.

Além disso, foi possível observar o uso mais consistente de termos científicos nas respostas dos participantes, indicando maior familiaridade com os conceitos trabalhados durante as aulas.

Embora o número de respondentes tenha sido reduzido devido às dificuldades de participação decorrentes do ensino remoto, os dados qualitativos obtidos indicam uma evolução significativa na apropriação dos conteúdos pelos estudantes que permaneceram engajados nas atividades.

2.5 Relação Afetiva e Aprendizagem

Por fim, um aspecto que merece destaque diz respeito ao fortalecimento do vínculo afetivo estabelecido entre professor e estudantes durante o desenvolvimento da sequência didática.

No contexto da Educação de Jovens e Adultos, esse elemento assume especial relevância, uma vez que muitos alunos retornam ao ambiente escolar após longos períodos de afastamento dos estudos e frequentemente enfrentam dificuldades relacionadas à autoestima acadêmica e à permanência na escola.

Durante o desenvolvimento das atividades, buscou-se valorizar as experiências e os conhecimentos prévios dos estudantes, promovendo um ambiente de diálogo e escuta ativa. Esse cuidado pedagógico contribuiu para que os alunos se sentissem mais à vontade para compartilhar suas dúvidas, experiências pessoais e percepções sobre o conteúdo trabalhado.

Em um cenário educacional marcado pelas incertezas e dificuldades provocadas pela pandemia da COVID-19, o estabelecimento desse vínculo afetivo revelou-se um fator importante para a permanência dos estudantes nas atividades e para o fortalecimento do processo de aprendizagem.

4 Considerações Finais

A aplicação da sequência didática sobre micologia no contexto da Educação de Jovens e Adultos demonstrou que o uso de metodologias ativas e estratégias investigativas pode contribuir significativamente para tornar o ensino de Ciências mais significativo e contextualizado.

As atividades desenvolvidas ao longo da pesquisa permitiram não apenas ampliar a compreensão dos estudantes acerca da importância dos fungos, mas também estimular sua participação ativa no processo de construção do conhecimento.

A proposta pedagógica possibilitou a valorização dos saberes prévios dos alunos, favorecendo a construção de novas aprendizagens a partir de experiências e situações do cotidiano. Além disso, a utilização de diferentes estratégias didáticas, como debates, produção de cartazes, estudos de caso e jogos educativos, contribuiu para tornar as aulas mais dinâmicas e participativas.

Os resultados obtidos indicam que a abordagem adotada favoreceu o desenvolvimento da alfabetização científica, permitindo que os estudantes reconhecessem a presença e a importância dos fungos em diferentes contextos sociais, ambientais e econômicos.

Dessa forma, acredita-se que experiências pedagógicas como a apresentada neste estudo podem contribuir para a melhoria do ensino de Biologia na modalidade EJA, reforçando a importância de práticas educativas baseadas no diálogo, na investigação e na contextualização do conhecimento científico.

Referências

- ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 4, p. 835–854, 2011.
- ARROYO, M. G. Educação de jovens-adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. In: **Diálogos na educação de jovens e adultos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 19–50.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BONONI, V. L. R. **Zigomicetos, Basidiomicetos e Deuteromicetos: noções básicas de taxonomia e aplicações biotecnológicas**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1999.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.
- LIBÂNEO, J. C. O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 13–28, 2012.
- LOPES, S. P.; SOUSA, L. S. EJA: uma educação possível ou mera utopia. **Revista Alfabetização Solidária**, v. 5, p. 75–80, 2005.
- MADIGAN, M. T. et al. **Microbiologia de Brock**. 14. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.
- MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.
- RODRIGUES, B. A.; BORGES, A. T. O ensino de ciências por investigação: reconstrução histórica. In: **Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, 11., 2008. Anais... p. 1–12.
- ROSA, M. D. et al. A micologia como conteúdo da disciplina de Biologia no Ensino Médio: uma análise dos livros didáticos aprovados no PNLD-2018. **Revista Thema**, v. 16, n. 3, p. 617–635, 2019.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59–77, 2011.
- SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por investigação. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 25–41, 2018.
- SILVA, A. C.; JUNIOR, N. M. Análise do conteúdo de fungos nos livros didáticos de biologia do ensino médio. **Revista Ciências & Ideias**, v. 7, n. 3, p. 235–273, 2017.
- TORTORA, G. J.; CASE, C. L.; FUNKE, B. R. **Microbiologia**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.