



Universidade Estadual
da Região Tocantina
do Maranhão

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS NATURAIS E TECNOLÓGICAS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ANDRESSA ARAÚJO FERREIRA

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA: O ENSINO DE FUNGOS NO ENSINO FUNDAMENTAL
NUMA ABORDAGEM METODOLÓGICA ATIVA**

**IMPERATRIZ - MA
2025**

ANDRESSA ARAÚJO FERREIRA

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA: O ENSINO DE FUNGOS NO ENSINO FUNDAMENTAL
NUMA ABORDAGEM METODOLÓGICA ATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas - CCENT, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Ivaneide de Oliveira Nascimento

**IMPERATRIZ - MA
2025**

F383s

Ferreira, Andressa Araújo

Sequência didática: o ensino de fungos no ensino fundamental numa abordagem metodológica ativa. / Andressa Araújo Ferreira. – Imperatriz, MA, 2025.

48 f.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Imperatriz, MA, 2025.

1. Ensino de Ciências. 2. Sequência didática. 3. Fungos. 4. Imperatriz - MA.
I. Título.

CDU 37.025:582.28


Ficha elaborada pelo Bibliotecário: **Mateus de Araújo Souza CRB13/955**

ANDRESSA ARAÚJO FERREIRA

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA: O ENSINO DE FUNGOS
NO ENSINO FUNDAMENTAL NUMA ABORDAGEM
METODOLÓGICA ATIVA**

Aprovada em 17 / 07 /2025

Banca examinadora:


Documento assinado digitalmente
 IVANEIDE DE OLIVEIRA NASCIMENTO
Data: 23/07/2025 21:11:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Ivaneide de Oliveira Nascimento, Orientadora

Doutora em agroecologia

CCENT/UEMASUL

Campus Imperatriz


Documento assinado digitalmente
 SHEILA ELKE ARAUJO NUNES
Data: 24/07/2025 07:26:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Sheila Elke raujo Nunes

Doutora em Doenças Tropicais

CCENT/UEMASUL

Campus Imperatriz

Documento assinado digitalmente
 ZILMAR TIMOTEO SOARES
Data: 29/07/2025 09:24:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Zilmar Timoteo Soares

Doutor em Educação

CCENT/UEMASUL

Campus Imperatriz

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, expresso minha gratidão a Deus por ter realizado muito mais do que eu poderia imaginar, e a Cristo, que tem sido meu guia e direcionamento até este momento. Agradeço à minha família, que forneceu uma base firme para essa jornada, servindo como meus pilares, permitindo que eu visse além. Em especial, meu pai, pelo suporte e pela dedicação, deixando um legado de virtudes que indica o caminho que devo seguir. Agradeço também às minhas tias Lurdes e Rosalina pelos conselhos e ajustes que contribuíram para meu crescimento e desenvolvimento. A toda a família Nascimento e Ferreira (tios, primos, avós e sobrinhos), por terem sido meus suportes nessa jornada, deixo meu profundo agradecimento por muitas vezes terem acreditado em mim mais do que eu mesma.

À professora Ivaneide de Oliveira Nascimento, que esteve ao meu lado durante minha trajetória acadêmica, desde o Pibid, e que também me orientou na finalização do curso. Sou grata pelos seus ensinamentos, pela paciência e pela constante disposição em me apoiar sempre que preciso.

Aos meus colegas de classe, especialmente às minhas amigas Gabriela Moura, Alana Franco e Maria Fernanda, pela amizade e pelo apoio constante ao longo de todos esses anos.

Aos amigos do trabalho que tornam os dias na Uemasul mais agradáveis e cheios de diversão. Agradeço pela amizade, pelas risadas e momentos engraçados, pelas observações, pelas queixas e pela rica troca de experiências culturais.

Agradeço aos docentes do curso de Biologia por contribuírem para o meu desenvolvimento.

Transforme suas feridas em sabedoria.

- Oprah Winfrey.

RESUMO

O presente projeto propõe uma sequência didática para o ensino do conteúdo fungos no Ensino Fundamental, com foco na promoção de uma aprendizagem significativa e contextualizada para alunos e professores. A proposta visa pelo o autor do trabalho, considerar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), despertando o interesse dos alunos por meio de atividades práticas, investigativas e interativas, abordando a importância ecológica, econômica e sanitária dos fungos. O plano didático inclui momentos de sondagem do conhecimento prévio, exposição prática do conteúdo didático, análise de gráficos, experimentação com crescimento de bolores e uso de tecnologias digitais, como o Google Acadêmico. A sequência busca favorecer a construção do conhecimento científico de forma crítica e ativa, incentivando a observação, o debate e a reflexão sobre o papel dos fungos no cotidiano. Além disso, promove o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, alinhadas aos objetivos do ensino de Ciências em sua grade curricular.

Palavras-chave: ensino de Ciências; fungos; sequência didática; aprendizagem significativa; Ensino Fundamental.

ABSTRACT

This project proposes a didactic sequence for teaching fungi in Elementary School, focusing on promoting meaningful and contextualized learning for students and teachers. The proposal aims, according to the author of the work, to consider the National Common Curricular Base (BNCC), awakening the interest of students through practical, investigative and interactive activities, addressing the ecological, economic and health importance of fungi. The didactic plan includes moments of probing prior knowledge, practical presentation of the didactic content, analysis of graphs, experimentation with mold growth and use of digital technologies, such as Google Scholar. The sequence seeks to favor the construction of scientific knowledge in a critical and active way, encouraging observation, debate and reflection on the role of fungi in everyday life. In addition, it promotes the development of cognitive and socio-emotional skills, aligned with the objectives of teaching Science in its curriculum.

Keywords: Science teaching; fungi; didactic sequence; meaningful learning; Elementary School

LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum e Curricular

SD – Sequência Didática

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TALE - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Experimento com meio de cultura.	41
Figura 2: Entrada da escola-campo	41

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Planejamento dos docentes do ensino fundamental maior para o ensino sobre fungos 29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Organização da aplicação da SD	23
Quadro 2: Análise das metodologias utilizadas no ensino de fungos por professores no ensino fundamental	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 Considerações sobre o ensino de fungos numa abordagem interativa	15
2.2. Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	16
2.3. Um breve histórico sobre a Sequência Didática e sua aplicação	18
2.4. Contextualização do ensino de fungos em ciências	19
2.5. A sequência didática e sua aplicação no ensino de fungos	20
2.6. A carência do ensino de fungos no ensino fundamental	21
3 OBJETIVOS	22
3.1. Objetivo Geral	22
3.2. Objetivos Específicos	22
3 METODOLOGIA	22
3.2. Local da Pesquisa	22
3.3. Procedimentos.	22
3.4. Aplicação da sequência didática	23
3.5. Sequência de aulas	23
Aula 01: Descobrindo o Mundo dos Fungos	24
Aula 02: Observação Direta e Experimento Científico (50 minutos)	24
Organização da aplicação da SD.	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	32
APÊNDICES	36

1 INTRODUÇÃO

O estudo de Ciências no ensino fundamental deve ajudar o aluno a compreender conceitos científicos básicos e a estabelecer relações entre estes e o mundo em que ele vive, levando em conta a diversidade dos contextos físico e cultural em que ele está inserido. Ainda que seja necessário considerar as especificidades, devemos agir no sentido que todos os alunos tenham as mesmas possibilidades de acesso aos saberes científicos e tecnológicos (Arruda; Branquinho; Bueno, 2006). Dentro dessa perspectiva, o estudo dos fungos representa uma temática rica e interdisciplinar, abordando aspectos da biologia, ecologia, saúde e tecnologia. Essa relevância prática pode aumentar o interesse dos alunos pelo estudo das ciências (Carvalho, 2017).

Os fungos são organismos que desempenham papéis essenciais nos ecossistemas e têm grande relevância em áreas como medicina, agricultura e biotecnologia, considerados decompositores primários e cruciais para a reciclagem de nutrientes no meio ambiente. Compreender suas funções ecológicas permite que os alunos reconheçam a interdependência entre os seres vivos e a importância da preservação ambiental (Pereira, 2021). Apesar de sua importância, o ensino sobre fungos muitas vezes é relegado a uma abordagem superficial nos currículos do ensino fundamental, muitas vezes restrita à memorização de conceitos, o que pode gerar desinteresse por parte dos alunos. Durante o estágio, observou-se que a maioria das aulas de Ciências segue um modelo expositivo, onde o aluno assume um papel passivo no processo de aprendizagem (Souza, 2019).

A superação desse desafio está na implementação de estratégias pedagógicas inovadoras que promovam a aprendizagem ativa e significativa. É nesse cenário que as **metodologias ativas** ganham espaço, pois colocam o estudante como protagonista do processo educativo, incentivando a investigação, a colaboração e a experimentação.

Neste sentido a implementação de sequências didáticas específicas pode favorecer a aprendizagem significativa desse tema (Silva, 2020). De acordo com Zabala (1998), uma **sequência didática** bem estruturada permite a organização das atividades de ensino em etapas articuladas, que favorecem o desenvolvimento progressivo do conhecimento. A partir disso, autores como Moreira e Masini (2001) defendem que a aprendizagem significativa ocorre quando os conteúdos são apresentados de forma contextualizada e relacionam-se com os saberes prévios dos alunos. As metodologias ativas, como o uso de estudos de caso, resolução de problemas, atividades práticas e recursos tecnológicos, tornam-se ferramentas valiosas nesse processo.

Santos et al. (2020) ressaltam que ao utilizar uma sequência didática baseada

na Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), com o suporte de instrumentos como o Foldscope, os alunos demonstraram maior interesse e compreensão sobre a diversidade fúngica. Além disso, práticas como exposição micológica, observação de colônias de fungos e jogos educativos contribuem para consolidar o aprendizado de forma dinâmica e prazerosa.

O uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) também se insere como estratégia que favorece a interatividade e amplia o acesso a conteúdos, como discutido por Valente (2015). Ambientes virtuais, vídeos educativos e simulações digitais enriquecem as aulas e proporcionam novas formas de explorar o universo dos fungos.

Diante desse cenário, este trabalho tem como propósito elaborar e aplicar uma **sequência didática** voltada ao ensino de fungos no Ensino Fundamental, fundamentada em **metodologias ativas**, com o objetivo de promover uma aprendizagem contextualizada, significativa e envolvente. Espera-se, com essa abordagem, contribuir para o desenvolvimento da curiosidade científica, da autonomia intelectual e da valorização do conhecimento biológico pelos estudantes.

2 REVISÃO LITERÁRIA

2.1 Considerações sobre o ensino de fungos numa abordagem interativa

O tema abordado sobre “sequência didática: o ensino de fungos no ensino fundamental numa abordagem metodológica ativa” é de suma importância porque favorece uma aprendizagem significativa. Visto que, o ensino sobre os fungos desempenham papéis fundamentais nos ecossistemas e na sociedade, incluindo a decomposição de matéria orgânica, a produção de alimentos (como pães e queijos), a medicina (como antibióticos) e a biotecnologia. Compreender sua biologia e suas interações com outros seres vivos é crucial para a formação de cidadãos conscientes sobre a biodiversidade e a sustentabilidade (Silva, 2023).

A diversidade biológica e a complexidade dos ecossistemas são temas centrais no ensino de Ciências, e os fungos desempenham um papel crucial nesse contexto. Estes organismos, presentes em diversos habitats, estão envolvidos em processos ecológicos fundamentais, como a decomposição de matéria orgânica e a formação de simbioses com plantas como os líquens e micorrizas. (Silva, 2015)

Os fungos pertencem ao reino Fungi e apresentam características únicas que os distinguem de plantas e animais. Compreender a morfologia, fisiologia e a reprodução dos fungos é essencial para o entendimento de sua diversidade e suas funções

ecológicas. O Reino Fungi é um grupo de organismos que inclui os mofos, bolores, cogumelos, leveduras e líquens. São seres eucariontes, heterótrofos, ou seja, não produzem o seu próprio alimento (Silva, 2020). Poucos compreendem as múltiplas funções dos fungos e seus benefícios na Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) (Souza e Pereira, 2018). Silva e Gouw (2021) apontam que as três principais percepções que alunos possuem sobre fungos são: “representação do potencial patogênico dos fungos; ideia de que os fungos deterioram alimentos/objetos (mofos e bolores); e a concepção de que fungos são bactérias”.

Além disso, os fungos são decompositores primários que desempenham um papel vital na ciclagem de nutrientes. Eles quebram a matéria orgânica, liberando nutrientes essenciais para o solo e contribuindo para a fertilidade. Visto que, as interações simbióticas, como as micorrizas, demonstram a importância dos fungos na saúde das plantas e na produção de alimentos. Essa relação pode ser explorada em aulas de Biologia e Ecologia, promovendo uma compreensão do equilíbrio dos ecossistemas. Os fungos têm um impacto significativo na indústria alimentícia, farmacêutica e biotecnológica. (Pamphile, 2015).

2.2 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que define os direitos de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes da Educação Básica no Brasil. Instituída pela **Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017**, ela estabelece competências e habilidades essenciais para cada etapa da educação, buscando garantir equidade e qualidade no ensino em todo o país, foi elaborada com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e no Plano Nacional de Educação (PNE) (Brasil, 2017).

A BNCC tem como objetivo nortear o que é ensinado nas escolas do País, englobando todas as fases da educação básica, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Nas Ciências da Natureza, a BNCC coloca a necessidade de adoção da abordagem investigativa como elemento central da formação. O docente convida os alunos para uma participação ativa, ou seja, não basta apenas testar os conceitos, é preciso construí-los coletivamente. O documento aponta que o ensino do componente deve promover situações nas quais crianças e jovens possam se envolver em todas as etapas do processo de investigação científica: observar, perguntar, analisar demandas, propor hipóteses, elaborar modelos e explicações, desenvolver, divulgar e implementar soluções para resolver

problemas cotidianos (Brasil, 2017).

Nessa perspectiva, o professor tem como função ser fonte de informação e principalmente, orientar as ações investigativas dos alunos para que eles aprendam com autonomia. O letramento científico citado na BNCC deve ser desenvolvido ao longo do Ensino Fundamental.

O aprendizado em Ciências não se resume apenas em curiosidade, os alunos devem conseguir compreender, interpretar e formular ideias científicas em uma variedade de contextos, inclusive os cotidianos. Para isso a proposta é assegurar o acesso à diversidade de conhecimentos científicos por meio da leitura, compreensão e interpretação de artigos e textos científicos e também aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (Rico, 2020).

A seleção de conteúdo, a escolha de metodologias e as decisões sobre quais recursos didáticos serão empregados em uma aula são etapas de planejamento muito influenciadas pela disponibilidade de materiais para consulta pelo professor. Considera-se que tanto os recursos online quanto os Livros Didáticos (LD) são configuradores dos planejamentos que os professores executam e, por isso, investigar as abordagens específicas que esses recursos trazem para o tema em destaque contribui para uma melhor compreensão de como o Reino Fungi será apresentado na Educação Básica (Brasil, 2017).

Nesse contexto, apresentamos uma análise de três abordagens sobre o Reino Fungi utilizando como base de dados os planos de aula do Portal do Professor e os Livros Didáticos de Ciências do sétimo ano do Ensino Fundamental. A questão norteadora dessa pesquisa foi caracterizar o que se pode esperar, com a implantação da BNCC, em relação ao ensino da biodiversidade, utilizando como assunto o Reino Fungi. Os resultados da investigação nos planejamentos e nos textos dos LD são relacionados com as orientações de trabalho presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (SCHIO, 2021).

As habilidades previstas na BNCC se referem a relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo (EF04CI06) e verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros (EF04CI07) (Brasil, 2017).

A relação entre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as metodologias ativas é profunda e estratégica, pois ambas convergem para uma educação centrada no estudante, voltada ao desenvolvimento de competências para o século XXI.

2.3 Um breve histórico sobre a Sequência Didática e sua aplicação

A Sequência Didática surgiu como uma estratégia pedagógica sistematizada, voltada para o desenvolvimento de competências específicas por meio de atividades organizadas em etapas progressivas. Ela tem como objetivo facilitar o processo de ensino-aprendizagem, permitindo ao professor planejar e executar ações educativas com base em objetivos claros e estruturados. Essa metodologia começou a ganhar destaque a partir dos anos 1980, com as transformações nos paradigmas educacionais que buscavam práticas mais eficazes e significativas para os alunos (Dolz; Noverraz; Schneuwly, 2004).

Um dos marcos teóricos da Sequência Didática vem da didática francesa, especialmente do Grupo de Genebra, que propôs a ideia de organizar o ensino da linguagem em torno de gêneros textuais. Para esses estudiosos, a aprendizagem se torna mais significativa quando vinculada a práticas sociais reais, sendo os gêneros discursivos uma ponte entre o conteúdo escolar e o uso social da linguagem. A proposta foi sistematizada no Brasil principalmente por pesquisadores da área de Linguística Aplicada e Educação, como Roxane Rojo e Joaquim Dolz (Dolz; Noverraz; Schneuwly, 2004).

No contexto brasileiro, a Sequência Didática foi amplamente difundida como uma proposta metodológica eficaz para o ensino de Língua Portuguesa, principalmente após a inclusão dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que enfatizavam o ensino por gêneros textuais e competências discursivas. O trabalho de autores como Cristovão e Machado também contribuiu para adaptar e enriquecer o conceito no cenário nacional, associando-o a práticas pedagógicas contextualizadas e ao desenvolvimento integral do aluno (Cristovão; Machado, 2010).

Estudos como o de Ugalde e Roweder (2023) mostram que a sequência didática pode ser aplicada em diferentes áreas do conhecimento, desde o ensino de ciências até práticas de leitura e escrita. A pesquisa destaca que, quando bem planejada, essa metodologia favorece o engajamento dos alunos e melhora os resultados de aprendizagem.

Gomes e Galembeck (2018) exploram o uso de sequências didáticas investigativas no ensino fundamental, evidenciando que estratégias baseadas em hipóteses e perguntas bem estruturadas estimulam a curiosidade e o pensamento científico dos estudantes.

A abordagem construtivista, conforme Vygotsky (1998) e Rego (1995), reforça que o conhecimento é construído por meio da interação entre o sujeito e o objeto de

aprendizagem. Nesse contexto, a sequência didática atua como um instrumento facilitador, promovendo ambientes de aprendizagem que estimulam a autonomia, a criatividade e a reflexão.

Oliveira (2013), propõe que a elaboração de uma sequência didática deve considerar: escolha do tema, problematização inicial, objetivos de aprendizagem, planejamento das atividades e avaliação contínua. Esses elementos garantem que a sequência seja coerente, eficaz e adaptada às necessidades dos alunos.

2.4 Contextualização do ensino de fungos em ciências

O ensino de Ciências do Ensino Fundamental deve promover a compreensão crítica dos fenômenos naturais, sociais e tecnológicos, aproximando o aluno de seu contexto e da realidade em que está inserido. Dentro desse campo, o estudo dos fungos ganha destaque por sua relevância ecológica, econômica e social. A contextualização no ensino desse conteúdo é essencial para que os alunos compreendam a importância dos fungos no cotidiano, superando a visão limitada e, muitas vezes, negativa que se tem desses organismos (Lorenzetti; Delizoicov, 2001).

Ao abordar os fungos de forma contextualizada, o professor pode explorar diferentes dimensões — como os benefícios da utilização de fungos na produção de alimentos (pães, queijos, bebidas), antibióticos (penicilina) e biotecnologia, além de seu papel na decomposição e reciclagem de nutrientes no ambiente. Essa abordagem possibilita que os estudantes percebam a presença dos fungos em múltiplos aspectos da vida, tornando o conteúdo mais significativo (Carvalho; Gil-Pérez, 2003). A contextualização no ensino de Ciências está alinhada com as propostas da educação problematizadora, que busca articular o conhecimento científico com o cotidiano do aluno. Isso estimula a construção ativa do conhecimento e o desenvolvimento da autonomia intelectual. No caso dos fungos, utilizar situações do cotidiano, como doenças causadas por fungos, alimentos mofados ou o uso de leveduras, pode favorecer o interesse e a aprendizagem dos estudantes (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2007).

Além disso, as Diretrizes Curriculares e a BNCC reforçam a importância da contextualização e da interdisciplinaridade no ensino de Ciências, propondo uma formação integral do aluno, capaz de articular conhecimentos científicos com saberes populares e experiências vividas. Assim, ao ensinar fungos de forma contextualizada, o professor colabora com o desenvolvimento da alfabetização científica e da consciência ecológica dos alunos (BRASIL, 2017).

2.5 A sequência didática e sua aplicação no ensino de fungos

Segundo Ramos et al (2020) as sequências didáticas consistem em abordagens metodológicas compostas por um conjunto de ações interligadas, visando aprimorar a eficácia do processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com Lavor e Oliveira (2022, p.3) "as sequências didáticas podem ser vistas como uma abordagem que examina o conhecimento pré-existente dos alunos e organiza módulos com base nessa análise."

Assim, para que a sistematização do processo de ensino-aprendizagem na SD seja efetiva, é fundamental que o estudante esteja envolvido desde a fase de planejamento até a avaliação e a divulgação dos resultados (Oliveira, 2013).

A sequência didática é uma ferramenta metodológica que organiza o processo de ensino em etapas planejadas, visando à construção progressiva do conhecimento por parte dos alunos. Ela proporciona intencionalidade ao trabalho pedagógico e favorece a aprendizagem ativa, significativa e contextualizada (ZABALA, 1998). No contexto do ensino de Ciências, essa metodologia é especialmente eficaz, pois permite ao estudante estabelecer relações entre teoria e prática, desenvolvendo habilidades investigativas e reflexivas (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011).

Ao tratar do ensino de fungos, a aplicação de sequências didáticas torna-se ainda mais relevante. Os fungos, pertencentes ao Reino Fungi, possuem características específicas que os distinguem de plantas e animais. São seres heterotróficos, eucariontes, e apresentam grande diversidade morfológica e ecológica (Silva, 2020). A utilização de metodologias ativas, como as sequências didáticas, auxilia na desconstrução de concepções equivocadas comumente presentes entre os alunos, como a ideia de que fungos são bactérias ou que servem apenas para deteriorar alimentos (Silva; Gouw, 2021). Além disso, os fungos desempenham papéis fundamentais nos ecossistemas, como a decomposição da matéria orgânica e a formação de simbioses, por exemplo, as micorrizas e os líquens. Esses temas são ideais para explorar conteúdos de biodiversidade, sustentabilidade e relações ecológicas, permitindo uma abordagem interdisciplinar e contextualizada nas aulas de Ciências (Souza; Pereira, 2018).

A elaboração de sequências didáticas para o ensino dos fungos permite a articulação entre conteúdos científicos e temas da realidade dos estudantes, promovendo uma aprendizagem mais significativa. Isso está em consonância com os pressupostos da abordagem CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente), que busca integrar o conhecimento científico ao cotidiano, fomentando o pensamento crítico e a formação

cidadã (Pamphile, 2015).

Nesse contexto, a aplicação de uma sequência didática bem estruturada pode contribuir para o rompimento da tradicional abordagem conteudista e estimular o protagonismo estudantil, além de possibilitar a ressignificação do conteúdo por meio da experimentação e investigação (Moreira, 2011).

2.6 A carência do ensino de fungos no ensino fundamental

Apesar da relevância biológica e ecológica dos fungos, seu ensino ainda é pouco valorizado e, muitas vezes, negligenciado no currículo do ensino fundamental. Os conteúdos sobre fungos costumam receber atenção superficial, sendo apresentados de maneira fragmentada e com pouca contextualização, o que compromete a compreensão da importância desses organismos na natureza e na sociedade (Silva, 2020).

Estudos apontam que os livros didáticos e os planejamentos curriculares abordam os fungos de forma reduzida, muitas vezes limitando-se a classificações básicas e exemplos voltados apenas aos aspectos patológicos ou deterioradores de alimentos (Souza; Pereira, 2018). Essa abordagem limitada contribui para a formação de concepções equivocadas nos estudantes, como a associação exclusiva dos fungos à ideia de sujeira ou doenças, desconsiderando suas funções ecológicas e aplicações tecnológicas (Silva; Gouw, 2021).

Além disso, professores relatam dificuldades em trabalhar o conteúdo de forma mais aprofundada, tanto por falta de tempo quanto pela escassez de materiais pedagógicos específicos e recursos didáticos atrativos (Pamphile, 2015). A ausência de propostas metodológicas inovadoras, como o uso de sequências didáticas, dificulta o envolvimento dos alunos e a compreensão da diversidade e da relevância dos fungos nos ecossistemas.

De acordo com Zabala (1998), a organização dos conteúdos escolares deve considerar a construção ativa do conhecimento, articulando o saber científico à realidade do aluno. Entretanto, no caso dos fungos, essa articulação ainda é pouco explorada nas escolas, revelando uma lacuna na formação científica dos estudantes desde os anos iniciais do ensino fundamental (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011).

Neste sentido, torna-se urgente repensar o lugar do ensino de fungos no currículo escolar, promovendo abordagens interdisciplinares e metodologias ativas que contribuam para o desenvolvimento do pensamento crítico e da consciência ambiental dos alunos (Moreira, 2011).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral:

Desenvolver uma sequência didática para o estudo de fungos no ensino fundamental utilizando uma abordagem metodológica ativa visando uma aprendizagem significativa.

3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Analisar os conteúdos sobre fungos que devem ser abordados no currículo do ensino fundamental.
- ✓ Compreender a morfologia e a fisiologia dos fungos.
- ✓ Coletar dados dos professores referentes às aulas sobre o ensino de fungos.
- ✓ Realizar experimentos para observar o crescimento e reprodução dos fungos.
- ✓ Desenvolver uma sequência didática em uma turma de ensino fundamental, com meio de cultura caseiro.

4. METODOLOGIA

4.1 Local da pesquisa.

A pesquisa foi desenvolvida em uma turma do 4º ano B do ensino fundamental, turno vespertino, no Dom Bosquinho localizado na cidade de Imperatriz – MA.

4.2 Procedimentos

A pesquisa foi realizada por etapas a partir do embasamento teórico, através de leitura, análise do material bibliográfico, registros, sínteses, tendo como fonte de pesquisa em livros e artigos, com fins de apropriação teórica sobre o estudo de fungos de numa abordagem metodológica ativa. Após a pesquisa bibliográfica ocorreu a pesquisa de campo que se apoiou na abordagem quantitativa para coleta de dados onde foram aplicados questionários fechados, experimentos com meio de cultura que proporcionaram uma visão mais real sobre o ensino de fungos no ensino fundamental. A pesquisa quantitativa é conseguida na busca de resultados exatos evidenciados por meio

de variáveis preestabelecidas, em que se verifica e explica a influência sobre as variáveis, mediante análise da frequência de incidências e correlações estatística (MICHEL, 2005). Esse tipo de pesquisa permite que os pesquisadores tenham conclusões mais claras e façam previsões baseada em dados.

No primeiro momento foi apresentado ao diretor da escola o projeto a ser desenvolvido e solicitado o preenchimento do termo de autorização (APÊNDICE B). O mesmo processo também foi realizado em sala de aula com os alunos envolvidos na pesquisa (APÊNDICE C) TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. No segundo momento houve a aplicação de um questionário aos alunos (APÊNDICE A), formado por perguntas fechadas com o objetivo de verificar o interesse da turma pela biologia, as principais dificuldades na disciplina, assim como analisar o conhecimento prévio dos alunos sobre fungos.

Elaborou-se questionários aplicados aos professores e alunos para se obter um levantamento do ponto de vista dos informantes em relação a sequência didática de fungos. O questionário é um instrumento desenvolvido cientificamente, composto de um conjunto de perguntas ordenadas de acordo com um critério predeterminado, que deve ser respondido sem a presença do entrevistador (Marconi; Lakatos, 1999) e que tem por objetivo coletar dados de um grupo de respondentes. Por questões éticas todos os informantes que participarem desta pesquisa foram informados da garantia de anonimato.

Após a aplicação dos questionários foram desenvolvidos os módulos com as aulas e atividades, ou seja, os instrumentos utilizados para o domínio do conteúdo pelo aluno e ao fim a produção final para pôr em prática o conhecimento adquirido (Dolz et al, 2004).

4.3 Aplicação da sequência didática

Quadro 1 – Organização da aplicação da SD.

Planejamento dos Encontros.	Aplicação da SD
1º Encontro	Aula teórica sobre o conteúdo de fungos
2º Encontro	Produção do meio de cultura caseiro.
2º Encontro	Aplicação do questionário e análise da contribuição da pesquisa aplicada.

FONTE: Autora.

Aula 1: Descobrimo o Mundo dos Fungos

Objetivo: Compreender as principais características dos fungos e sua diversidade.
Metodologia ativa: Sala de aula invertida + Aprendizagem baseada em problemas (ABP).
Atividades: Fazer o questionário sobre os conhecimentos prévios.

No primeiro momento realizou-se uma exposição oral sobre a história da descoberta dos fungos, a classificação dos fungos (bolors, leveduras, cogumelos, líquens) e seus impactos positivos e negativos no cotidiano humano.

Foi destacada sua atuação em:

Processos industriais e alimentícios;

Medicina (produção de antibióticos);

Saúde (micose, candidíase, intoxicações);

Agricultura (fungos decompositores e parasitas).

Ao fim da aula, os alunos foram divididos em grupos para a realização de um debate sobre os benefícios e riscos do uso de fungos na alimentação e medicina, com o objetivo de desenvolver, por meio dessa interação, a capacidade de argumentação, fala e exposição das ideias.

Aula 02: Observação Direta e Experimento Científico (50 minutos)

Objetivo: Preparar o meio de cultura caseiro com a turma
Levar alimentos com mofo ou restos (em segurança) para observação visual dos fungos.
Atividades: Em grupos, os alunos desenharam o que observaram e fazem comparações.
Discussão sobre a ação dos fungos na decomposição.

Materiais:

Pães mofados, gelatina sem sabor, copos, caldo de carne e folha de papel filtro.

Foi realizada uma atividade prática de observação de fungos, preparação de meio de cultura caseiro com gelatina sem sabor para visualização dos tipos de fungos como bolores em pão e alimentos deteriorados, utilizando lupas e potes transparentes. Os alunos registraram suas observações em diários, com foco em:

Estrutura visível dos fungos;

Condições para seu aparecimento;

Análise do ambiente onde foram encontrados.

Essa vivência prática teve o intuito de estimular o pensamento investigativo e o protagonismo estudantil.

Segundo Lima (2018), o encerramento de uma sequência didática consiste em sintetizar e reiterar o conteúdo, de forma que ocorra um aprofundamento nos estudos sobre o tema, e que o aluno faça uma reflexão sobre o assunto que foi proposto.

Com o fim das atividades foi aplicado um questionário para os professores (APÊNDICE D) composto por 10 (dez) questões fechadas com o intuito de analisar as contribuições da sequência didática no processo de ensino-aprendizagem e a conscientização dos alunos sobre o papel dos fungos no meio ambiente e na vida humana.

4.4 Análise dos dados

A análise dos dados obtidos na aplicação da sequência didática teve como referência os autores estudados e o material coletado. E foram utilizados na construção de gráficos, tabelas referentes as respostas analíticas quantitativas.

Henkel (2017) propõe como procedimento técnico-metodológico para análise dos questionários a análise de conteúdo e análise semântica, sendo a última descrita como uma avaliação do significado das palavras e frases para ao fim decodifica-las e criar categorias.

A análise de conteúdo é descrita por Mayring (apud HENKEL, 2017, p. 787) como “uma análise interpretativa de textos por meio de decomposição do discurso e reconstrução racional de uma ideia central com a aplicação de regras lógicas a respeito da origem dessas mensagens com a finalidade de criar categorias.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A construção de uma sequência didática sobre fungos, fundamentada em uma abordagem metodológica ativa, permitiu não apenas o aprofundamento do conhecimento científico, mas também o desenvolvimento de habilidades críticas nos estudantes. Os resultados do experimento sucedeu em prol do nível de conhecimento sobre fungos para os estudantes e como ele é administrado em sala de aula. Segundo docentes e coordenadores que além a apostila didática de Ciências, foi comprovado que apenas 1 de 6 capítulos são ministrados o conteúdo de fungos e que se considerarmos o total do conteúdo de Ciências no Ensino Fundamental 1, o tempo dedicado especificamente a fungos representa uma pequena fração, algo entre 5% a 10% do tempo total de Ciências, mas isso varia muito de escola para escola e do professor. No Ensino Fundamental 1, os fungos aparecem de forma introdutória e contextualizada, geralmente a partir do 3º ano, dentro do componente de Ciências da Natureza, eles são abordados como parte dos seres vivos, em comparação com animais e plantas, em temas como: Diversidade da vida, Importância ecológica dos fungos, Exemplos do cotidiano (como mofo, bolores, fermentação) como aplicado anteriormente. Ao longo das atividades, foi possível perceber que o aprendizado vai além da mera memorização de informações; ele se torna significativo quando os alunos conseguem relacionar os conceitos aprendidos com suas vivências diárias, observações do cotidiano e com outras disciplinas. Além disso, a coleta de dados referentes aos questionários para os docentes permitiu uma visão sobre o processo de ensino aprendizagem sobre fungos.

5.1 Análise da percepção do conhecimento dos discentes em relação ao conteúdo sobre fungos

A análise dos dados obtidos no Quadro 1 revela que os estudantes demonstraram uma compreensão geral satisfatória acerca do reino Fungi. A maioria dos alunos (91,7%) reconheceu que os fungos constituem um grupo de seres vivos distinto de plantas e animais, evidenciando uma assimilação adequada dos princípios de classificação biológica, conforme os critérios taxonômicos modernos (Cavalcanti; Pereira, 2007).

Além disso, 100% dos alunos (Quadro1) identificaram corretamente o cogumelo como um fungo, o que indica familiaridade com representantes visuais do grupo, como os basidiomicetos, amplamente utilizados em contextos alimentares e educacionais (Alexopoulos; Mims; Blackwell, 1996).

No que se refere às aplicações práticas, os estudantes demonstraram

conhecimento sobre o uso de fungos na fabricação de pão (91,7%), queijo (100%) e na formação de bolores (90%) (Quadro1), alinhando-se ao uso de espécies como *Saccharomyces cerevisiae* na fermentação de alimentos e bebidas e *Penicillium* em queijos especiais (Bononi; Valente, 2011).

Quanto aos aspectos ecológicos, 60% dos alunos identificaram o papel dos fungos na decomposição da matéria orgânica, reconhecendo sua importância como agentes recicladores no ambiente (Carvalho et al., 2014). A ausência dessa compreensão em 40% dos estudantes sugere necessidade de reforço conceitual em sala de aula sobre a função dos saprófitos na ciclagem de nutrientes (Quadro1).

Sobre a saúde humana, o total de alunos (100%) (Quadro1) demonstrou saber que fungos podem causar doenças, o que reflete noções corretas sobre micoses e outras patologias provocadas por espécies fúngicas (Neves; Melo, 2010).

Na dimensão perceptiva, 65% dos participantes afirmaram corretamente que nem todos os fungos são visíveis a olho nu (Quadro1). Isso indica entendimento das limitações sensoriais na identificação de microrganismos, como as leveduras, que exigem microscopia para visualização (Ribeiro et al., 2015).

Quanto às condições ambientais, apenas 54,5% indicaram corretamente que os fungos crescem preferencialmente em locais úmidos e escuros, enquanto 45,5% os associaram a ambientes secos e ensolarados (Quadro1), um equívoco que revela lacunas no entendimento das condições ideais de desenvolvimento fúngico (Guerra; Mendonça, 2013).

Por fim, os dados relacionados às práticas de prevenção mostraram divergências: 50% acreditam que guardar alimentos fora da geladeira é adequado, quando, na verdade, essa prática favorece o crescimento fúngico. Somente 41,7% indicaram corretamente medidas de higiene corporal e secagem adequada do corpo, enquanto 8,3% sugeriram erroneamente o acúmulo de lixo (Quadro1), evidenciando a necessidade de maior aprofundamento sobre cuidados básicos para evitar contaminações (Silva; Gomes, 2012).

Quadro 1. Sondagem do conhecimento dos alunos sobre os fungos

Nº	Questão	Resposta
1	Os fungos são:	a) Animais - 8,3 % b) Seres vivos diferentes de plantas e animais - 91,7 %

Nº	Questão	Resposta
2	Os fungos gostam de crescer em lugares:	a) Secos e ensolarados - 45,5 % b) Molhados e escuros - 54,5 % (verdadeiro)
3	Qual desses alimentos é produzido com a ajuda de fungos?	a) Pão - 91,7 % (verdadeiro) b) Leite - 8,3 %
4	Qual dos itens abaixo é um fungo?	b) Cogumelo - 100 % (verdadeiro)
5	É verdade que os fungos ajudam a natureza a se limpar, comendo restos de plantas e animais?	Verdadeiro - 60 % Falso - 40 %
6	Alguns fungos podem causar doenças.	Verdadeiro - 100 %
7	Podemos ver todos os fungos a olho nu?	Sim - 35 % não - 65 %
8	O bolor que aparece no pão velho é um tipo de fungo?	Sim - 90 % não - 10 %
9	Os fungos são usados para fazer:	c) Queijo - 100 %
10	Para evitar fungos que fazem mal, devemos:	a) Guardar alimentos fora da geladeira - 50 % b) Lavar bem os pés e manter o corpo seco - 41,7 % c) Deixar o lixo acumulado - 8,3 %

Análise das metodologias utilizadas no ensino de fungos por professores no ensino fundamental:

A análise dos resultados sobre as metodologias aplicadas no ensino de fungos por professores no ensino fundamental na escola campo de atuação, mostra um panorama enriquecedor sobre as práticas docentes na abordagem do conteúdo de fungos, revelando avanços significativos e pontos que ainda podem ser fortalecidos (Quadro 2). O ensino de fungos na educação básica representa uma oportunidade para conectar a microbiologia à realidade dos alunos, promovendo reflexões sobre saúde, ecologia e cotidiano. No entanto, essa temática ainda enfrenta desafios didáticos, como a escassez de recursos experimentais e a limitação na formação pedagógica específica dos docentes (Oliveira et al., 2020).

As principais tendências identificadas são:

a) Fortalezas Pedagógicas

Os dados mostram que 100% dos professores priorizam o planejamento centrado nos interesses dos alunos (gráfico 1). Isso reflete os princípios da aprendizagem significativa, que, segundo Oliveira et al. (2020), favorece a autonomia e a construção de conhecimentos "relevantes à realidade dos estudantes". Além disso, 75% dos participantes relatam que contextualizam o conteúdo e utilizam recursos digitais (Quadro 2). Casaroti et al. destacam que "o uso das TDICs aproxima os alunos das linguagens multimodais que já dominam, tornando o ensino de microbiologia mais acessível e envolvente" (Casaroti et al., s.d.).

Gráfico 1- Planejamento dos docentes do ensino fundamental maior para o ensino sobre fungos



b) Práticas em desenvolvimento

Apesar da abertura ao uso de metodologias ativas, somente metade dos docentes afirma utilizá-las com frequência (Quadro 2). Martello et al. (2022) indicam que a implementação dessas estratégias depende de formação específica e de "um novo olhar para o papel do professor como mediador ativo".

Quanto às atividades práticas, apenas 25% dos professores as utilizam regularmente, o que pode ser reflexo da falta de materiais ou tempo (Quadro 2). Stopiglia et al. afirmam que "a realização de atividades práticas torna os conteúdos microbiológicos mais tangíveis, despertando o interesse dos alunos" (Stopiglia et al., 2015).

Em relação à avaliação e discussão, observa-se que 25% não promovem rodas de conversa nem diversificam os instrumentos avaliativos, o que limita a expressão estudantil (Quadro 2). Castro e Costa reforçam que "a pluralidade de estratégias avaliativas valoriza diferentes formas de aprender e expressar ideias" (Castro; Costa, 2020).

c) Trabalho colaborativo sobre fungos (questão 7):

Um dado interessante é que 75% incentivam isso às vezes, mas só 25% o fazem de forma consistente neste sentido (Quadro 2). Isso indica que o trabalho colaborativo ainda está em processo de consolidação. Segundo Piantola (2020), projetos de investigação e dinâmicas em grupo são eficazes para “estimular o engajamento dos alunos na resolução de problemas reais, promovendo o pensamento crítico e a colaboração”.

Recomendações para o Fortalecimento Docente:

- **Formações continuadas específicas** sobre metodologias ativas específicas, com foco em ensino de microbiologia (Siqueira, 2021);
- **Criação de espaços de troca entre docentes**, com compartilhamento de experiências e boas práticas (Oliveira; Morbeck, 2020)
- **Incentivo à experimentação científica simples**, como o cultivo de bolores em recipientes caseiros e observação com lupa (Fontes de Souza, 2014);
- **Apoio à avaliação criativa**, com o uso de mapas mentais, podcasts estudantis e portfólios ilustrados (Bezerra: Souto, 2021).

Quadro 2. Análise das metodologias utilizadas no ensino de fungos por professores no ensino fundamental

Nº	QUESTÃO	SIM %	ÁS VEZES %	NÃO %
1	Usa metodologias ativas para abordar fungos	50	50	0
2	Incentiva resolução de problemas reais/contextualizados	75	25	0
3	Inclui atividades práticas como cultivo ou microscopia	25	50	25
4	Promove discussões e rodas de conversa	50	25	25
5	Usa recursos digitais (vídeos, apps, simulações)	75	25	0
6	Avalia com instrumentos além da prova escrita	50	25	25
7	Estimula trabalho colaborativo sobre funções ecológicas dos fungos	25	75	0

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que os alunos têm uma boa base de conhecimento sobre os fungos, especialmente em suas aplicações e características visuais. No entanto, o entendimento sobre o papel ecológico e as práticas de prevenção ainda demanda mais atenção. Reforçar esses pontos por meio de atividades práticas, observações de ambientes e análises de alimentos pode tornar o aprendizado mais significativo e contextualizado.

Os dados revelam um cenário promissor, onde os professores já incorporam princípios fundamentais das metodologias ativas e da educação significativa. As práticas observadas favorecem o protagonismo estudantil, a reflexão crítica e a articulação do conteúdo científico com o cotidiano. Ao ampliar o uso de estratégias práticas e colaborativas, o ensino sobre os fungos pode se tornar ainda mais envolvente, investigativo e transformador.

Apesar disso, há pontos de atenção, especialmente: a) A baixa frequência de atividades práticas, como cultivo de bolores ou microscopia (apenas 25% utilizam regularmente); b) O uso parcial de instrumentos avaliativos diversificados, o que pode limitar a expressão dos alunos; c) A colaboração entre estudantes ainda é incentivada de forma inconsistente, apesar de seu potencial formativo.

A construção de uma sequência didática sobre fungos, fundamentada em uma abordagem metodológica ativa, permitirá não apenas o aprofundamento do conhecimento científico, mas também o desenvolvimento de habilidades críticas nos estudantes.

Por fim, a proposta da sequência didática não apenas ampliou o conhecimento dos professores sobre ensino de fungos, mas também contribuiu com a aprendizagem do aluno a aprender sobre fungos por meio de pesquisa de campo e incentivar a participação dos alunos dentro de uma atividade diferenciada que envolve, a participação tanto individual quanto coletivo no registro e na articulação na construção de novos conhecimentos.

REFERÊNCIAS

- ALEXOPOULOS, C. J.; MIMS, C. W.; BLACKWELL, M. *Introductory Mycology*. 4. ed. New York: Wiley, 1996.
- ARRUDA, A. M. da S.; BRANQUINHO, F. T. B.; BUENO, S. N. *Ciências no Ensino Fundamental*. Rio de Janeiro: Secretaria de Educação Fundamental, 2006. Disponível em: [CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL – PDF completo](#). Acesso em: [05 de julho de 2025].
- AUSUBEL, D. P. *Educational Psychology: A Cognitive View*. Holt, Rinehart & Winston, 1968.
- BEZERRA, C. S.; SOUTO, T. V. S. Aprendizagem baseada em projetos na disciplina microbiologia para o ensino médio. **Caderno de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 11, n. 2, p. 98–113, 2021.
- BOEKHOUT, T.; GULLETA, G. *Fungal Biodiversity and Biotechnology*. Cham: Springer, 2020.
- BONONI, V. L. R.; VALENTE, P. *Fungos: morfologia e funções ecológicas*. São Paulo: Instituto de Botânica, 2011.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 08 abr. 2025.
- CARVALHO, M. A. Q. A ideia de definição no contexto da Teoria da Ciência de Tomás de Aquino. Tese (Doutorado) - Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 2003.
- CARVALHO, L. S. et al. Importância ecológica dos fungos na decomposição. **Revista Biotemas**, v. 27, n. 2, p. 123–132, 2014.
- CAVALCANTI, M. A. Q.; PEREIRA, D. A. *Micologia: fundamentos e aplicações*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2007.
- CASAROTI, C. M. P.; GOMES, M. R. C.; FALCÃO, A. P. S. Ensino de microbiologia e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs): desafios e possibilidades. **Revista Saber Digital**, [S.l.], v. 14, n. 1, p. 45–60, s.d.
- CASTRO, M. A.; COSTA, R. M. Jogos didáticos como ferramenta de ensino em microbiologia. *Anais do Seminário IFSULDEMINAS*, v. 10, p. 55–63, 2020.
- CUNHA, M. D. S. *Microbiologia ambiental e biotecnologia: princípios e aplicações*. São Paulo: Blucher, 2021.
- CRISTOVÃO, Vera Lúcia Lopes; MACHADO, Ana Cláudia. Sequências didáticas: aprendizagem de gêneros em aulas de língua estrangeira. In: CRISTOVÃO, Vera Lúcia Lopes (Org.). *Práticas de linguagem e formação do professor: letramento crítico em foco*. Londrina: UEL, 2010. p. 123-144.
- DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Martine; SCHNEUWLY, Bernard. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. Tradução de Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

DOLZ, Joaquim; SCHNEUWLY, Bernard. Gêneros orais e escritos na escola. Tradução de Roxane Rojo. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Miranda. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2007.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Giselle Maria. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FONTES DE SOUZA, R. B. *Caderno de atividades pedagógicas microbiológicas (CAPMICRO)*. Cuiabá: UFMT, 2014.

GOMES, D. M.; GALEMBECK, T. V. Sequência didática investigativa: uma proposta para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental. **Revista Ciência & Ensino**, v. 3, n. 1, p. 55–68, 2018.

LORENZETTI, Liane; DELIZOICOV, Demétrio. A contextualização no ensino de Ciências: desafios e possibilidades. **Ciência & Educação, Bauru**, v. 7, n. 2, p. 215-226, 2001.

LILLY, V. G.; BARNETT, H. L. *Physiology of the Fungi*. New York: McGraw-Hill, 1951. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1999.

MARTELLO, I. C. et al. A relevância do uso de metodologias ativas em aulas de microbiologia: uma revisão sistemática. **Revista Educação em Foco**, v. 12, n. 2, p. 75–88, 2022.

MENEZES, M.; SILVA, M. L. N. *Fungos e sua importância para o meio ambiente e a biotecnologia*. Recife: Editora UFPE, 2019.

MICHEL, M. H. *Metodologia e Pesquisa Científica: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos*. São Paulo: Atlas, 2005.

MOREIRA, M.A. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. In: *Ensino e aprendizagem: enfoques teóricos*. São Paulo: Editora Moraes, 1995, p. 61-73

MOREIRA, Marco Antônio. *Aprendizagem significativa: da teoria à prática*. São Paulo: Centauro, 2011.

MOREIRA, M. A. ; MASINI, E. F. S.. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro, 2001.

NEVES, D. P.; MELO, A. L. *Parasitologia Humana*. 11. ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

ÓFILI, Z. Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola. **Educação: Teorias e Práticas**. v.2, n.2, p. 191-208, dez. 2002.

OLIVEIRA, R. C. de. Planejamento de sequência didática: etapas e organização do ensino. **Revista Educação em Movimento**, v. 5, n. 2, p. 77–91, 2013.

OLIVEIRA, M. M. de. *Sequência Didática interativa no processo de formação de professores*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013, ebook

OLIVEIRA, B. M. et al. Metodologias utilizadas no ensino de microbiologia: o que existe e o que se propõe para uma aprendizagem significativa. *Anais do ENEBIO*, v. 4, p. 1–12, 2020.

OLIVEIRA, P. B. L.; MORBECK, L. L. B. Contextualizando o ensino de microbiologia na educação básica e suas contribuições no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Científica Semana Acadêmica**, v. 6, n. 1, p. 75–90, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Fungal infections and public health: global burden and prevention strategies*. Genebra: OMS, 2022. Disponível em:

<https://www.who.int/publications>. Acesso em: 14 fev. 2025.

PAMPHILE, José Alfredo. A importância dos fungos no contexto CTSA. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, v. 8, n. 2, p. 45-58, 2015.

PEREIRA, R. C. *Ecologia química de organismos marinhos*. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2021. Disponível em: seb-ecologia.org.br.

PIANTOLA, M. A. F. Projeto Adote: uma nova abordagem para o ensino de microbiologia. *Universidade de São Paulo (USP)*, 2020.

REGO, T. C. *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. Petrópolis: Vozes, 1995.

RICO, R. (2020). O que prevê a BNCC para o ensino de ciências? **Nova Escola**. <https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/61/o-que-preve-a-bncc-para-o-ensino-de-ciencias>.

SANTOS, F. T. N. DOS. *Contribuições de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa na abordagem sobre Fungos, no 7º ano do Ensino Fundamental*. Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, UFMS, 2020.

SCHIO, Daiane; SEPEL, Lenira Maria Nunes. Abordagens sobre o Reino Fungi em Planos de aula do Portal do Professor e em Livros Didáticos de Ciências. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, 2021. Disponível em: [Research, Society and Development - artigo completo](#). Acesso em: [03 de julho de 2025].

SILVA, A. da C. S.; GOUW, A. M. S. A visão de estudantes concluintes no ensino médio sobre fungos. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Matemática**, v. 5, n. 1, p. 113-128, 2021.

SILVA, Virginia Catarina Ferreira da. Cartilha sobre Fungos, um recurso didático para o ensino médio. 2023. 44 f. TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2023.

SILVA, J. F. *Ecologia dos Fungos: Interações e Importância nos Ecossistemas*. São Paulo: Editora Acadêmica, 2015.

SILVA, João Carlos da; GOUW, Ana Lúcia. Representações sociais de estudantes sobre fungos: desafios para o ensino. **Revista de Educação em Ciências**, v. 9, n. 1, p. 122-133, 2021.

SILVA, F. T.; GOMES, R. M. Cuidados higiênicos no controle de microrganismos. **Revista Saúde & Ambiente**, v. 7, n. 2, p. 55–60, 2012.

SIQUEIRA, C. G. Metodologias ativas no ensino de microbiologia com a utilização da Covid-19 como tema-problema. **Revista Brasileira de Educação em Ciências**, v. 14, n. 3, p. 115–128, 2021.

SOUZA, Adriana; PEREIRA, Ricardo. Percepções dos alunos sobre fungos e sua importância na natureza. **Cadernos de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 9, n. 2, p. 77-88, 2018.

STOPIGLIA, C. D. O. et al. Microbiologia vai à escola – atividades práticas de ensino. **Revista Prática Docente**, v. 1, n. 2, p. 22–30, 2015.

UGALDE, J.; ROWEDER, A. Abordagens didáticas e sequência metodológica no ensino básico: estudo de caso. **Revista Latino-Americana de Educação**, v. 21, n. 1, p. 33–49, 2023.

VALENTE, J. A. *Tecnologias digitais e interatividade no ensino*, 2015.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998

ZIMMERMANN-FRANZ, R. G. *Ensino de ciências por investigação: fundamentos e aplicações*. São Paulo: Cortez, 2017

APÊNDICE A**QUESTIONÁRIO: DESCOBRINDO O MUNDO DOS FUNGOS**

Nome: _____ Data: // _____

1. Os fungos são:

- a) Plantas
- b) Animais
- c) Seres vivos diferentes de plantas e animais
- d) Frutas

2. Os fungos gostam de crescer em lugares:

- a) Secos e ensolarados
- b) Molhados e escuros
- c) Frios e com neve
- d) Com muito vento

3. Qual desses alimentos é produzido com a ajuda de fungos?

- a) Arroz
- b) Pão
- c) Maçã
- d) Leite

4. Qual dos itens abaixo é um fungo?

- a) Alface
- b) Cogumelo
- c) Cenoura
- d) Feijão

5. É verdade que os fungos ajudam a natureza a se limpar, comendo restos de plantas e animais?

- Verdadeiro
- Falso

6. Alguns fungos podem causar doenças.

- Verdadeiro

Falso

7. Podemos ver todos os fungos a olho nu?

Sim

Não

8. O bolor que aparece no pão velho é um tipo de fungo?

Sim

Não

9. Os fungos são usados para fazer:

a) Refrigerante

b) Chocolate

c) Queijo

d) Pipoca

10. Para evitar fungos que fazem mal, devemos:

a) Guardar alimentos fora da geladeira

b) Comer comida com mofo

c) Lavar bem os pés e manter o corpo seco

d) Deixar o lixo acumulado

APÊNDICE B**AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DA
PESQUISA**

Imperatriz-Maranhão, 27 de Maio de 2025.

Eu, Maxfranklin Colombi Cangussu, gestor do Complexo Educacional Dom Bosco, declaro que estou ciente e autorizo a execução do projeto de pesquisa intitulado “Sequência didática: o ensino de Fungos numa abordagem metodológica ativa” na escola Complexo Educacional Dom Bosco, sob a responsabilidade dos pesquisadores Ivaneide de Oliveira Nascimento (orientadora) e Andressa Araújo Ferreira(orientanda) da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, viabilizando a produção de dados da pesquisa citada, para que se cumpram os objetivos do projeto apresentado.

De acordo e ciente,

Assinatura da gestora

Diretora da Escola Complexo Educacional Dom Bosco

Andressa Araújo Ferreira
(Pesquisadora Responsável)

Ivaneide de Oliveira Nascimento
(Orientadora)

APÊNDICE C

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Eu, Andressa Araújo Ferreira, acadêmica do curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão juntamente com minha orientadora Ivaneide de Oliveira Nascimento, convidamos seu filho (a) a participar do estudo intitulado “Sequência didática: o ensino de fungos numa abordagem metodológica ativa”. Esta pesquisa pretende compreender a morfologia e a fisiologia dos fungos quanto a sua importância no meio ambiente. Gostaríamos muito de contar com sua aprovação, mas deixando claro que a criança não é obrigada a participar e caso aceite, não tem problema em desistir. Essa pesquisa será realizada na Escola Complexo Educacional Dom Bosco e será muito importante pois terá aulas, experimentação abordando a importância da ecologia dos fungos, seja em alimentos ou em vida natural, como os fungos são presentes agentes biológicos que realiza a manutenção da natureza, e seu filho(a) também aprenderá as técnicas corretas para crescimento dos fungos. Lembrando que as informações ficarão sob sigilo, mas os resultados da pesquisa serão publicados, porém sem identificar os dados pessoais dos participantes.

TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____ AUTORIZO, meu
 filho (a) _____ participar voluntariamente
 da pesquisa “Sequência didática: o ensino de fungos numa abordagem metodológica ativa”.
 Considerando que os pesquisadores conversaram com a direção da escola, crianças e professores e
 esclareceram todas as dúvidas, estou ciente dos procedimentos que serão realizados. Recebi uma
 cópia deste termo de consentimento, li e concordo com a participação do meu filho (a) no
 desenvolvimento do projeto.

 Assinatura dos pais ou responsável Assinatura do pesquisador responsável

APÊNDICE D

Questionário: Uso de Metodologias Ativas no Ensino de Fungos

1º) Você costuma utilizar metodologias ativas (como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos ou gamificação) ao abordar o conteúdo de fungos?

Sim Às vezes Não

2º) Durante o ensino de fungos, você incentiva os alunos a resolverem problemas reais ou contextualizados com o cotidiano?

Sim Às vezes Não

3º) Sua sequência didática para o ensino de fungos inclui atividades práticas, como cultivo de bolores ou observação em microscópio?

Sim Às vezes Não

4º) Você promove discussões em grupo ou rodas de conversa para que os alunos compartilhem conhecimentos prévios sobre fungos?

Sim Às vezes Não

5º) Utiliza recursos digitais ou tecnológicos (vídeos, simulações, aplicativos) na abordagem do conteúdo sobre fungos?

Sim Às vezes Não

6º) Ao planejar a sequência didática sobre fungos, você considera os interesses e as dúvidas dos alunos?

Sim Às vezes Não

7º) Costuma avaliar o aprendizado dos alunos sobre fungos com instrumentos variados, além da prova escrita (como portfólios, mapas mentais ou apresentações)?

Sim Às vezes Não

8º) Estimula os alunos a trabalharem de forma colaborativa para investigar as funções ecológicas e aplicações dos fungos?

Sim Às vezes Não

9º) Você revisa ou adapta sua sequência didática com base no desempenho dos alunos em atividades anteriores sobre fungos?

Sim Às vezes Não

10º) Ao final da sequência didática sobre fungos, você propõe reflexões que conectam o conteúdo aprendido com a vida prática dos alunos?

Sim Às vezes Não

APÊNDICE E

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário do projeto de pesquisa Sequência didática: o ensino de fungos no ensino fundamental numa abordagem metodológica ativa a partir do tema “fungos”. Tal projeto resultará em um Trabalho de Conclusão de Curso, submetido à Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL campus Imperatriz e será realizada no Educacional Dom Bosquinho, localizado no município de Imperatriz-MA. O objetivo da pesquisa é analisar a contribuição da sequência didática no processo de ensino-aprendizagem sobre o tema de fungos, assim como promover uma contextualização entre o tema proposto. Por isso será aplicado um questionário com o objetivo de analisar o conhecimento prévio do participante. Após isso será dado início à sequência didática, sendo ela desenvolvida durante dois encontros, visando a aprendizagem do aluno sobre fungos e sua importância no meio ecológico. As atividades realizadas não oferecerão riscos à sua saúde e as etapas do estudo poderão ser esclarecidas sempre que for desejado. É garantido também o sigilo e anonimato, não permitindo a identificação do sujeito, exceto pelos responsáveis pelo estudo. É importante salientar também que as divulgações de informações só serão realizadas entre os profissionais estudiosos do assunto, publicações ou eventos científicos e as respostas não serão divulgadas de maneira que possibilite a identificação do participante.

A sua participação não é obrigatória, assim poderá se recusar a continuar participando do estudo e retirar o seu consentimento da pesquisa sem que isso lhe cause qualquer prejuízo.

Caso concorde em participar, ficaremos gratas pela sua colaboração e gostaríamos que assinasse o documento, indicando que está informado sobre os objetivos da pesquisa e o uso dos seus resultados.

Eu, _____ RG nº _____

declaro ter sido informado(a) sobre os objetivos, riscos e benefícios do projeto de pesquisa aceito participar do projeto de pesquisa.

Estudante/Participante

Imperatriz, ____ de ____ de

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Orientador

Andressa Araújo Ferreira

Acadêmica de Ciências Biológicas Licenciatura Contato: Fone: (99) 98179-0491

E-mail:

andressaferreira.20200002263@uemasul.edu.br

Profa. Dra. Ivaneide de Oliveira Nascimento- Orientadora

Contato: Fone: (98) 98240-0979 E-mail: ivaneide@uemasul.edu.br

Endereço: R. Godofredo Viana, 1300 - Centro, Imperatriz - MA, 65900-000. Horário de Funcionamento:

08:00 às 12:00.

Esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido possui duas vias, sendo uma retida com o pesquisador responsável e outra com o participante de pesquisa. CAAE: 55572722.8.0000.8907

ANEXOS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Eu, Andressa Araújo Ferreira, acadêmica do curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão juntamente com minha orientadora Ivaneide de Oliveira Nascimento, convidamos seu filho (a) a participar do estudo intitulado "Sequência didática: o ensino de fungos numa abordagem metodológica ativa". Esta pesquisa pretende compreender a morfologia e a fisiologia dos fungos e quanto a sua importância no meio ambiente. Gostaríamos muito de contar com sua aprovação, mas deixando claro que a criança não é obrigada a participar e caso aceite, não tem problema em desistir. Essa pesquisa será realizada na Escola Complexo Educacional Dom Bosco e será muito importante pois terá aulas, experimentação abordando a importância da ecologia dos fungos, seja em alimentos ou em vida natural, como os fungos são presentes agentes biológicos que realiza a manutenção da natureza, e seu filho(a) também aprenderá as técnicas corretas para crescimento dos fungos. Lembrando que as informações ficarão sob sigilo, mas os resultados da pesquisa serão publicados, porém sem identificar os dados pessoais dos participantes.

TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu Denise Ribeiro Uelano AUTORIZO, meu filho (a) Miguel Ribeiro J. Santos participar voluntariamente da pesquisa "Sequência didática: o ensino de fungos numa abordagem metodológica ativa". Considerando que os pesquisadores conversaram com a direção da escola, crianças e professores e esclareceram todas as dúvidas, estou ciente dos procedimentos que serão realizados. Recebi uma cópia deste termo de consentimento, li e concordo com a participação do meu filho (a) no desenvolvimento do projeto.

Denise Uelano
Assinatura dos pais ou responsável

Andressa Araújo Ferreira
Assinatura do pesquisador responsável



Figura 1: Entrada da escola-campo



Figura 2: Experimento com meio de cultura



Figura 3: Experimento do meio de cultura



Figura 4: Aula sobre fungos



Figura 5: Experimento com meio de cultura em casa



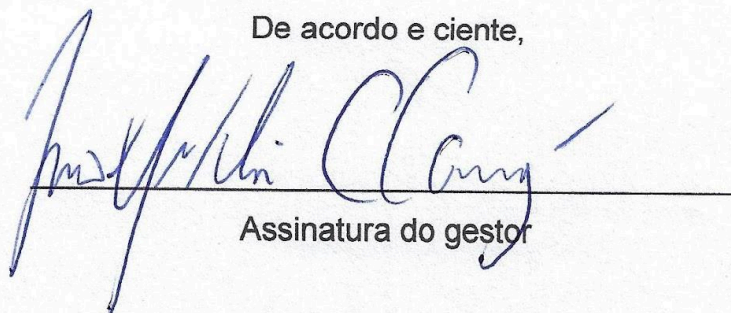
Figura 6: Pós-Resultados do experimento do meio de cultura em sala (a gelatina está solidificada)

AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Imperatriz-Maranhão, 27 de Maio de 2025.

Eu, Maxfranklin Colombi Cangussu, gestor do Complexo Educacional Dom Bosco, declaro que estou ciente e autorizo a execução do projeto de pesquisa intitulado "Sequência didática: o ensino de fungos numa abordagem metodológica ativa" na escola Complexo Educacional Dom Bosco, sob a responsabilidade dos pesquisadores Ivaneide de Oliveira Nascimento (orientadora) e Andressa Araújo Ferreira (orientanda) da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, viabilizando a produção de dados da pesquisa citada, para que se cumpram os objetivos do projeto apresentado.

De acordo e ciente,



Assinatura do gestor

Diretor da Escola do Complexo Educacional Dom Bosco

Andressa Araújo Ferreira
(Pesquisadora Responsável)

Ivaneide de Oliveira Nascimento
(Orientadora)

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário do projeto de pesquisa Sequência didática: o ensino de Fungos numa abordagem metodológica ativa a partir do tema "fungos". Tal projeto resultará em um Trabalho de Conclusão de Curso, submetido à Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL campus Imperatriz e será realizada no Educacional Dom Bosquinho, localizado no município de Imperatriz-MA. O objetivo da pesquisa é analisar a contribuição da sequência didática no processo de ensino-aprendizagem sobre o tema de fungos, assim como promover uma contextualização entre o tema proposto. Por isso será aplicado um questionário com o objetivo de analisar o conhecimento prévio do participante. Após isso será dado início à sequência didática, sendo ela desenvolvida durante dois encontros, visando a aprendizagem do aluno sobre fungos e sua importância no meio ecológico. As atividades realizadas não oferecerão riscos à sua saúde e as etapas do estudo poderão ser esclarecidas sempre que for desejado. É garantido também o sigilo e anonimato, não permitindo a identificação do sujeito, exceto pelos responsáveis pelo estudo. É importante salientar também que as divulgações de informações só serão realizadas entre os profissionais estudiosos do assunto, publicações ou eventos científicos e as respostas não serão divulgadas de maneira que possibilite a identificação do participante.

A sua participação não é obrigatória, assim poderá se recusar a continuar participando do estudo e retirar o seu consentimento da pesquisa sem que isso lhe cause qualquer prejuízo.

Caso concorde em participar, ficaremos gratas pela sua colaboração e gostaríamos que assinasse o documento, indicando que está informado sobre os objetivos da pesquisa e o uso dos seus resultados.

Eu, Francisca Azevedo Maranhão de Nascimento RG n°
023687032002-7 declaro ter sido informado(a)
sobre os objetivos, riscos e benefícios do projeto de pesquisa aceito participar
do projeto de pesquisa.

Francisca Azevedo Maranhão de Nascimento