



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**MONIELE COSTA DE OLIVEIRA**

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE FUNGOS EM UMA ESCOLA  
PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB**

Cuité-PB  
2024

Moniele Costa de Oliveira

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE FUNGOS EM UMA ESCOLA  
PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), como um dos requisitos para a obtenção do grau de licenciada em Ciências Biológicas.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Kiriaki Nurit Silva

Cuité-PB  
2024

O48e Oliveira, Moniele Costa de.

Estratégias didáticas para o ensino de fungos em uma escola pública no município de Picuí - PB. / Moniele Costa de Oliveira. - Cuité, 2024.  
69 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2024.

"Orientação: Profa. Dra. Kiriaki Nurit Silva".

Referências.

1. Fungo. 2. Atividade lúdica. 3. Ensino de biologia. 4. *Fungi*. 5. Práticas pedagógicas. 6. Fungo – ensino. 7. Fungo – ensino – escola pública – Picuí. 8. Centro de Educação e Saúde. I. Silva, Kiriaki Nurit. II. Título.

CDU 582.28(043)

Moniele Costa de Oliveira

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE FUNGOS EM UMA ESCOLA  
PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Campina Grande,  
Campus Cuité, Centro de Educação e Saúde, como requisito parcial para obtenção do título de  
Licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 03/ 10/2024/

**BANCA EXAMINADORA**



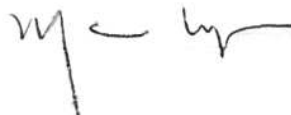
---

Profª Dra. Kiriaki Nurit Silva  
Orientadora (CES/UFCG)



---

Prof. Dr. Carlos Alberto Garcia Santos  
Membro titular (CES/UFCG)



---

Prof. Dr. Marcus José Conceição Lopes  
Membro titular (CES/UFCG)

## AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me sustentado, me dado forças e coragem para enfrentar os desafios na graduação, sem Ele não teria chegado até aqui.

A toda minha família, em especial, meus pais Maria Mônica da Costa e Daniel Lopes de Oliveira, meu irmão Davi Costa de Oliveira, meus avós Damião Ricardo de Oliveira, Dormerina Lopes de Oliveira, Sebastião Ferreira da Costa e a minha falecida avó Josefa Marques da Costa, por estarem sempre ao meu lado e me apoiando. Vocês são especiais na minha vida, agradeço por todo amor!

Ao meu grande parceiro e amor da minha vida, Luã Vinicius Oliveira Santos. Por todo amor, carinho e dedicação. Sempre paciente e conselheiro, me dando suporte e apoio nos momentos mais difíceis. Serei eternamente grata por ter você na minha vida.

As minhas amigas durante essa jornada acadêmica, Letícia Batista da Fonseca e Luana Sabino Dantas de Oliveira. Apesar de todos os desafios, compartilhamos muitos momentos de alegria, sempre rindo juntas nos corredores do CES. Tenho um enorme carinho por essas grandes amigas que encontrei na universidade. Vocês são especiais na minha vida! Também agradeço a todos os outros companheiros da turma de Biologia 2019.1, especialmente Jeová Santos Freire, Maria das Dores Sousa Sena e Maria Natália Ferreira de Souto, que foram essenciais durante essa jornada. E a Larissa Santos Sousa que também foi uma grande amiga nessa reta final. Sempre guardarei vocês no meu coração!

A minha querida orientadora Dra. Kiriaki Nurit Silva, uma pessoa muito especial, gentil e alegre, a quem tenho um carinho enorme, respeito e admiração. Agradeço por todo auxílio nessa jornada, seus ensinamentos e orientações que serviram de grande aprendizado no campo acadêmico.

A banca examinadora, Dr. Marcus José Conceição Lopes, um grande querido do CES, a quem respeito e admiro como profissional. Ao Dr. Carlos Alberto Garcia Santos, por ter aceito participar da banca e a contribuir de forma significativa no meu trabalho.

Ao professor Thiago Anderson que foi um supervisor importantíssimo para conclusão da minha graduação, prestou apoio durante estágios e pesquisa do trabalho.

A todos que fazem parte do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, pelas oportunidades concedidas, pelos ensinamentos e aprendizados. Aos professores, funcionários do CES, principalmente aos queridos da biblioteca, Islane, Gerveson e Glandsnelly, por todas as conversas e risadas.

A todos que em algum momento fizeram parte da minha vida durante a graduação em Ciências Biológicas. Agradeço!

## RESUMO

Os fungos são organismos eucarióticos muito diversificados, e que desempenham papéis importantes em diversas áreas das atividades humanas, com aplicabilidade econômica, industrial (alimentação humana, indústria farmacêutica), além de seu importante papel ecológico, atuando na ciclagem dos nutrientes. No âmbito escolar, entretanto, esse tema é tratado na disciplina de Biologia no ensino médio em pouco tempo e de forma vaga, sendo notório a dificuldade dos professores de desenvolverem estratégias metodológicas que facilitem a aprendizagem. Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo investigar o conhecimento e desenvolver uma sequência didática sobre OS fungos com alunos do 2º ano do ensino médio de uma escola pública no município de Picuí-PB, com o intuito de melhorar o processo aprendizagem de Biologia. Para tanto, realizou-se um estudo de abordagem qualitativa e quantitativa, com uma amostra de 24 alunos de uma turma do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, localizada no município de Picuí-PB. A construção e execução do projeto ocorreu em cinco etapas: questionário prévio; aula expositivo-dialogada; aula prática; aplicação de jogo didático, e um questionário avaliativo final. Durante a aplicação da sequência didática, foi visível o pouco conhecimento dos alunos a respeito dos fungos, classificando-os erroneamente, e relacionando a importância destes organismos a aspectos negativos. No entanto, participaram de forma ativa e demonstraram o interesse nas atividades desenvolvidas. Ao fim da sequência, foi possível observar a mudança de percepção e narrativa dos alunos em relação ao conhecimento sobre os fungos, pois em seus discursos passaram a citar formas de utilização, importância em várias áreas, com destaque a importância ambiental, demonstrando assim a importância dos fungos na sociedade e meio ambiente. Dessa maneira, acredita-se que o planejamento e organização das atividades possibilitou uma interligação entre os conhecimentos prévios dos alunos e os conhecimentos aprendidos. Acredita-se que o ensino de fungos necessita de uma revisão constante, das estratégias metodológicas utilizadas, com a inserção de atividades que ampliem este ensino visando realizar uma contextualização dos conteúdos, ou seja, proporcionar uma maior aproximação deste com a realidade do aluno.

**Palavras-chave:** Atividade lúdica, Ensino de Biologia, Fungi, Práticas pedagógicas.

## ABSTRACT

Fungi are highly diverse eukaryotic organisms that play significant roles in various areas of human activity, including economic and industrial applications (human nutrition, pharmaceutical industry), in addition to their critical ecological function in nutrient cycling. However, within the educational context, this subject is addressed briefly and vaguely in high school biology classes, highlighting the difficulties teachers face in developing methodological strategies that facilitate the teaching-learning process. In light of this, the present study aims to investigate the knowledge of fungi and to develop a didactic sequence concerning the Fungi kingdom for second-year high school students at a public school in Picuí, PB, with the goal of enhancing the biology teaching-learning process. To achieve this, a qualitative and quantitative study was conducted with a sample of 24 students from a second-year class at E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, located in Picuí, PB. The construction and execution of the project unfolded in five stages: a preliminary questionnaire; an expository-dialogical lesson; a practical lesson; the implementation of an educational game; and a final evaluative questionnaire. During the execution of the didactic sequence, it became evident that students possessed limited knowledge about fungi, often misclassifying them and associating their significance solely with negative aspects. Nonetheless, they engaged actively and demonstrated interest in the activities undertaken. By the conclusion of the sequence, a noticeable change in students' perceptions and narratives regarding fungi was observed, as they began to mention various applications and the importance of these organisms, particularly emphasizing their environmental significance. This underscores the role of fungi in society and the environment. Therefore, it is believed that the planning and organization of the activities facilitated a connection between the students' prior knowledge and the newly acquired knowledge. It is further asserted that the teaching of fungi requires continuous review of the methodological strategies employed, incorporating activities that broaden this instruction to better contextualize content and thus enhance its relevance to students' realities.

**Keywords:** Playful activity, Biology education, Kingdom Fungi, Pedagogical practices.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Fachada da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, localizada no município de Picuí-PB. ...	24
<b>Figura 2:</b> Percentual dos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, referente ao questionamento se já ouviram falar sobre fungos.....	29
<b>Figura 3:</b> Percentual de respostas dos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, referentes ao questionamento se os fungos são importantes para o meio-ambiente, saúde e humanidade.....	31
<b>Figura 4:</b> Percentual dos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, quando questionados se sentiam dificuldades em aprender a respeito de fungos. ....	33
<b>Figura 5:</b> Percentual dos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, quando questionados sobre terem aula prática relacionada aos fungos.....	34
<b>Figura 6:</b> Aula expositiva-dialogada e demonstrativa sobre fungos realizada para alunos do 2º ano da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB. <b>A.</b> Apresentação em slides; <b>B.</b> Alimentos em decomposição por ação de fungos.....	35
<b>Figura 7:</b> Alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, escrevendo no quadro negro da sala de aula palavras relacionadas aos fungos.....	36
<b>Figura 8:</b> Aula prática sobre fermentação biológica realizada com alunos do 2º ano do ensino médio no laboratório da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB. <b>A.</b> Explicação do roteiro de aula prática sobre fermentação; <b>B.</b> Explicação do processo de fermentação a partir do experimento realizado; <b>C.</b> Destaque de três garrafas PETs com balões de borracha utilizados no experimento.....	37
<b>Figura 9:</b> Alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, durante aula de Biologia, participando do Jogo didático “Passa ou repassa”.....	40
<b>Figura 10:</b> Percentual de erro e acerto das perguntas realizadas no jogo didático “Passa ou repassa”, realizada durante aula de Biologia com alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB.....	41
<b>Figura 11:</b> Avaliação dos alunos do 2º ano da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes quanto a aula prática sobre fungos realizada. ....	45
<b>Figura 12:</b> Avaliação dos alunos do 2º ano da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes quanto ao jogo didático utilizado na aula de Biologia sobre fungos. ....	46
<b>Figura 13:</b> Percentual das respostas dadas pelos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, quando questionados se o conteúdo sobre fungos visto nas aulas de Biologia, se tornou menos complexo utilizando a sequência didática. ....	47



**Figura 14:** Percentual das respostas dadas pelos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, quando solicitados a assinalar a alternativa que mais caracterizam os fungos. ....49

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Perfil socioeconômico dos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí–PB. ....	28
<b>Tabela 2:</b> Respostas mencionadas pelos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí–PB, sobre as características dos fungos.....	29
<b>Tabela 3:</b> Respostas mencionadas na primeira questão sobre os fungos pelos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí–PB.....	30
<b>Tabela 4:</b> Respostas mencionadas pelos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí–PB, no tocante a importância dos fungos no meio-ambiente, saúde ou humanidade. ....	32
<b>Tabela 5:</b> Registro das respostas dos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí–PB, em relação a citarem uma das importâncias dos fungos para humanidade. ....	42
<b>Tabela 6:</b> Registro das respostas dos alunos do 2º ano da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes quando questionados o que aprenderam na aula prática de fermentação. ....	43
<b>Tabela 7:</b> Registro das respostas dos alunos do 2º ano da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes quando questionados sobre o que aprenderam a partir da sequência didática aplicada.....	47

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Práticas Pedagógicas realizadas com alunos de uma turma do 2º ano de Ensino Médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, ao longo da execução da pesquisa no período de setembro de 2024. ....	25
--	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**BNCC** - Base Nacional Comum Curricular

**CES** - Centro de Educação e Saúde

**CEP** - Comitê de Ética em Pesquisa

**CNEC** - Campanha Nacional de Escolas da Comunidade

**CNS** - Conselho Nacional de Saúde

**E.E.E.F.M.** - Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio

**EJA** - Educação de Jovens e Adultos

**PB** - Paraíba

**TALE** - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

**TCLE** - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**UFCG** - Universidade Federal de Campina Grande

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	16
<b>2.1 Objetivo geral</b> .....	16
<b>2.2 Objetivos específicos</b> .....	16
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	17
<b>3.1 Caracterização dos fungos: aspectos morfológicos, diversidade e importância</b> .....	17
<b>3.2 Ensino de fungos: dificuldades e perspectivas</b> .....	18
<b>3.3 Modalidades e recursos didáticos no ensino de biologia</b> .....	20
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	23
<b>4.1 Caracterização do tipo de pesquisa</b> .....	23
<b>4.2 Local de pesquisa</b> .....	23
<b>4.3 Participantes e período de realização da pesquisa</b> .....	24
<b>4.4 Coleta de dados e desenvolvimento da pesquisa</b> .....	24
<b>4.5 Critérios de inclusão</b> .....	27
<b>4.6 Critérios de exclusão</b> .....	27
<b>4.7 Análise e interpretação dos dados</b> .....	27
<b>4.8 Aspectos éticos e legais</b> .....	27
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	28
<b>5.1 Primeira etapa das ações: aplicação do questionário inicial</b> .....	28
5.1.1 Perfil socioeconômico dos entrevistados .....	28
5.1.2 Conhecimento prévio dos alunos em relação aos fungos.....	28
<b>5.2 Aula expositiva-dialogada e demonstrativa</b> .....	35
<b>5.3 Aula prática sobre fermentação</b> .....	37
<b>5.4 Jogo didático</b> .....	40
<b>5.5 Questionário avaliativo final</b> .....	42
<b>6. Considerações finais</b> .....	50
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	51
<b>APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO INICIAL</b> .....	59
<b>APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO FINAL</b> .....	60
<b>APÊNDICE C - ROTEIRO DE AULA PRÁTICA</b> .....	61
<b>APÊNDICE D - MODELO DOS CARTÕES RESPOSTAS PARA UTILIZAR NO JOGO DIDÁTICO (FRENTE E VERSO)</b> .....	62
<b>ANEXOS</b> .....	63

**ANEXO A — TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)64**

**ANEXO B — TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO...66**

## 1. INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia tem grande importância para a compreensão de questões envolvendo a Biosfera. Diversas são as áreas abordadas, e em meio à vasta área de conhecimento das Ciências biológicas, distingue-se a micologia, área que trata do estudo dos fungos.

Os fungos são um grupo de organismos de grande diversidade, com uma estimativa de aproximadamente 99.000 espécies no mundo, das quais cerca de 13.800 existiriam no Brasil (Maia; Carvalho Junior, 2010). De acordo com os dados mais recentes da Flora e Funga do Brasil (2024), ocorrem no País cerca de 8.233 espécies de fungos, distribuídas em 2452 gêneros, sendo os mais encontrados pertencentes aos filos Ascomycota, Basidiomycota, Glomeromycota e Mucoromycota.

São organismos eucarióticos, heterotróficos, com digestão extracelular, material de reserva glicogênio, podem ser unicelulares ou multicelulares, e são importantes decompositores de matéria orgânica, atuando na ciclagem dos nutrientes nos ecossistemas. Estes organismos ocupam os mais variados ambientes, atuando como parasitas, decompositores e mutualistas (Oliveira, 2021). Os fungos desempenham importantes funções, destacando-se o seu papel ecológico, atuando na teia alimentar, realizando a ciclagem dos nutrientes e degradação de matéria orgânica, atuando na limpeza ambiental; bem como sendo usados pelas indústrias alimentícia, farmacêutica, biotecnológica, dentre outros.

A temática sobre fungos é tratada na educação básica, onde pouco se discute a importância destes organismos, cuja abordagem do conteúdo é ministrada em pouco tempo, de forma vaga, cujos professores focam em uma abordagem exclusivamente expositiva, sendo um mero repasse de concepções teóricas presentes nos livros didáticos (Sena, 2019), e muitas vezes distantes de realidade do aluno. Dificilmente os professores enfatizam a sua importância econômica, ocorrendo de maneira superficial, sem contextualização para uma abordagem mais significativa para o estudante (Rodrigues, 2014; Rizzon, *et al.*, 2017).

No ensino de Biologia há uma necessidade muito grande em incorporar na prática docente diferentes metodologias, utilizando de modalidades didáticas que promovam a criatividade e a curiosidade para assuntos científicos presentes no cotidiano dos alunos (Fagundes; Lima, 2009). Dessa forma, além da tradicional aula teórica, deve-se incentivar a utilização de estratégias metodológicas diversas para uma melhor organização do trabalho pedagógico no ensino de Biologia, podendo ser aplicadas aulas de campo, aulas práticas, demonstrações, atividades lúdicas, que possam ser efetivas para aprendizagem dos alunos e que os aproximem da realidade.

No Nordeste, especialmente no estado da Paraíba, os estudos realizados sobre ensino de fungos no ensino básico são incipientes, especialmente em relação as estratégias metodológicas que

auxiliam na aprendizagem dos alunos, onde destaca-se aqueles realizados na cidade da microrregião de João Pessoa (Araújo, 2021; Silva, 2020; Rabelo, 2022; Souza *et al*, 2015), e apenas o de Alves (2018) no município de Nova Floresta, no Curimataú paraibano.

Considerando o exposto, reconhecendo o papel essencial dos fungos no meio ambiente e para a sociedade, e a importância do seu estudo contextualizado, o presente trabalho justifica-se pela necessidade de promover estratégias didáticas no ensino de micologia a fim de buscar a interação, a participação e o incentivo dos alunos na cidade de Picuí-PB, onde não há nem um trabalho na educação básica sobre o ensino de fungos. Além disso, a pesquisa busca obter uma aprendizagem significativa de forma a contribuir no desenvolvimento do pensamento crítico e ecológico-ambiental dos alunos.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Investigar o conhecimento e desenvolver uma sequência didática sobre os fungos com alunos do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Felipe Tiago Gomes, no município de Picuí-PB, com o intuito de melhorar a aquisição de competências que levem o aluno à interpretação e a compreensão desse tema das Ciências da Natureza.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Avaliar o conhecimento prévio que os alunos apresentam sobre os fungos;
- Aplicar, analisar e discutir o efeito das estratégias de ensino utilizadas na sequência didática;
- Avaliar a percepção dos alunos sobre o conteúdo abordado, diante da metodologia utilizada.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS FUNGOS: ASPECTOS MORFOLÓGICOS, DIVERSIDADE E IMPORTÂNCIA

Os sistemas de classificação taxonômica para os fungos são bastante diversos, sendo estes organismos no passado agrupados junto com os vegetais, compondo pelo grupo Plantae. August Wilhelm Eichler, em 1875, aceitando os conceitos de evolução, propôs um sistema filogenético de plantas, onde dividiu o grupo vegetal em dois subgrupos: Cryptogamae, onde eram incluídos as algas, hepáticas, musgos, pteridófitas e fungos, e Phanerogamae, as plantas com sementes.

Jahn e Jahn (1949) e Whittaker (1969) foram os primeiros a propor a classificação dos fungos em um grupo à parte, exclusivo para organismos eucarióticos com modo de nutrição por absorção, que vivem como saprófitos, parasitas e simbioses (Maia; Carvalho Júnior, 2010).

Historicamente, houve muitas controvérsias e dificuldades para classificar os fungos como grupo próprio, mas nos últimos tempos, taxonomistas se esforçaram para definição filogenética baseado nas similaridades de sequência de DNA, morfologia e fisiologia, adicionando informações importantes para delimitação do grupo. A compreensão sobre as relações filogenéticas entre os fungos, a partir do uso de métodos moleculares, alteraram o sistema de classificação baseado apenas em dados morfológicos, alterando a classificação dos principais grupos de fungos (Hibbett *et al.*, 2007; Wijayawardene *et al.*, 2018).

A partir das mudanças propostas na classificação dos fungos, vários organismos incluídos no grupo passaram a outros grupos, e de modo a acomodar também estes organismos foram incluídos numa categoria denominada “fungos lato sensu”, como os Myxomycetes e alguns fungos zoospóricos, além dos estudos e classificações dos “fungos stricto sensu” ou fungos “verdadeiros” (Maia; Carvalho Junior, 2010; Flora e Funga do Brasil, 2024).

De acordo com Hibbett *et al.* (2007), a classificação dos fungos “stricto sensu” considera os seguintes filos: Chytridiomycota, Blastocladiomycota, Neocallimastigomycota, Microsporidia, Glomeromycota, Ascomycota e Basidiomycota, não sendo reconhecido o filo Zygomycota, que é separado em quatro subfilos (Mucoromycotina, Kickxellomycotina, Zoopagomycotina e Entomophthoromycotina).

Atualmente, segundo a classificação seguida pela Flora e Funga do Brasil (2024), entre os fungos “stricto sensu” temos os seguintes filos: Ascomycota, Basidiobolomycota, Basidiomycota, Blastocladiomycota, Calcarisporiellomycota, Caulochytriomycota, Chytridiomycota, Entomophthoromycota, Entorrhizomycota, Glomeromycota, Kickxellomycota,

Monoblepharomycota, Mortierellomycota, Mucoromycota, Neocallimastigomycota, Olpidiomycota, Sanchytriomycota e Zoopagomycota.

Com relação as características gerais pertencentes ao Fungi, pode-se destacar a presença de núcleos verdadeiros, são organismos portadores de esporos, aclorofilados (sem clorofila), se reproduzem sexualmente e assexuadamente, possuem estruturas somáticas filamentosas e ramificadas, e possuem paredes celulares de celulose e/ou quitina (Alexopoulos *et al.*, 1952).

Os fungos se assemelham às plantas devido à presença de paredes celulares definidas (em alguns fungos), são geralmente imóveis, se reproduzem por meio de esporos. Diferente das plantas, os fungos não possuem caules, raízes ou folhas, nem tão pouco desenvolveram um sistema vascular como os tipos de plantas mais avançadas. São organismos filamentosos e multicelulares; suas estruturas somáticas apresentam pouca diferenciação e não há praticamente nenhuma divisão de trabalho (Alexopoulos *et al.*, 1952). Entretanto, segundo Raven *et al.* (2014), os fungos não possuem nenhuma conexão evolutiva com as plantas, uma vez que foram derivados de grupos unicelulares eucarióticos diferentes.

### 3.2 ENSINO DE FUNGOS: DIFICULDADES E PERSPECTIVAS

A micologia é uma área com grande relevância na vida e saúde, isso porque está interligada com diferentes setores, como a medicina, biotecnologia, farmácia, além de fazer parte dos hábitos e culturas alimentares, entre outras diversas aplicações deste campo de estudo. Diante disto, o estudo dos fungos se torna um conteúdo indispensável a ser tratado no âmbito escolar, para que os alunos possam compreender o papel essencial que estes organismos desempenham para os seres vivos e para o planeta como um todo (Fortuna *et al.*, 2021).

De acordo com Oliveira (2021), é fundamental tratar este tema no âmbito escolar de forma clara, buscando a contextualização, e utilizando-se de recursos que sejam facilitadores no processo de assimilação de conteúdo. Para que ocorra uma aprendizagem verdadeiramente significativa, de acordo com Ausubel (1982), é necessário que o conteúdo tenha relação com o conhecimento cotidiano ou que faça parte da realidade cognitiva do educando.

Dentre a diversidade de conteúdo apresentados na Biologia, o ensino de micologia pode estar entre as principais dificuldades de aprendizagem por parte dos estudantes, isso porque é uma área que apresenta uma diversidade de organismos distintos, com morfologias reprodutivas e vegetativas variáveis. Apresentar o conteúdo de fungos utilizando uma metodologia de ensino exclusivamente teórica, é um dos fatores que contribui ainda mais no crescimento de dificuldades no aprendizado sobre o Fungi (Carvalho *et al.*, 2019).

O modelo de ensino tradicional se configura como um método de ensino passivo, em que os estudantes recebem e memorizam informações, enquanto o professor assume o papel central no processo de ensino aprendizagem, tornando um processo desestimulante para os estudantes. Deste modo, muitas vezes os estudantes podem não ser atraídos por conteúdos relacionados aos fungos, devido às metodologias adotadas, por exemplo, o uso apenas de aulas teóricas ou até mesmo práticas pouco atraentes, resultando nas dificuldades de um aprendizado significativo e efetivo (Melo e Carmo, 2017; Pimentel, 2022).

Muitos docentes optam por utilizar, como única referência para elaboração das aulas, os livros didáticos, devido, muitas vezes, ao pouco tempo disponível para a aula, as difíceis condições de trabalho, ou até mesmo por comodismo, uma vez que exige menor esforço. Além disso, os professores que optam por desenvolverem uma aula diferente, como uma aula prática, podem esbarrar em outras dificuldades, como a falta de um sistema de apoio adequado que forneça subsídios para a organização (Krasilchik, 2008).

Deste modo, esse conjunto de fatores irá dificultar tanto o ensino do professor, quanto no aprendizado dos alunos, principalmente em disciplinas e conteúdos com excesso de termos e vocábulos técnicos, como o conteúdo sobre os fungos (Oliveira *et al.*, 2019).

Contudo, nos últimos anos há discussões e pesquisas voltadas às práticas de ensino na Biologia, principalmente na necessidade de utilizar diferentes estratégias didáticas com o intuito de despertar o interesse dos estudantes para com essas áreas do conhecimento, e dessa maneira, facilitar o processo de ensino e aprendizagem (Santos, Pinho e Moraes, 2020).

De acordo com Fortuna *et al.*, (2021), uma das formas de superar o enfoque mecanicista de ensino é o uso de metodologias inovadoras, uma vez que são utilizadas para aprimorar os processos de ensino e aprendizagem. O autor também argumenta sobre a importância de utilizar diferentes estratégias a fim de favorecer a aprendizagem em micologia, além de outros meios metodológicos, como jogos e atividades gamificadas, dos quais têm sido amplamente desenvolvidos e utilizados no ensino de Biologia. Além disso, conforme destacado por Santos, Pinho e Moraes (2020), as atividades lúdicas quando inseridas no ensino de ciências despertam o interesse do estudante.

O uso de aulas dinâmicas sobre os fungos, intercalando a teoria, a prática e o conhecimento prévio dos alunos, melhoram significativamente o aprendizado e a fixação de conteúdo. Quando se apresenta o conteúdo em sala de aula utilizando diferentes abordagens além da aula expositiva, e adicionando outros recursos didático-pedagógicos, estes proporcionam um melhor entendimento dos alunos sobre os fungos (Silva, 2020).

Oferecer metodologias ativas no ensino de fungos, podem contribuir em diferentes maneiras para os alunos, como promover o aprendizado significativo, o trabalho em equipe, mais motivação

e o interesse no aprendizado, além de colocar em prática os saberes adquiridos (Moura; Lima; Sovierzski, 2020).

Dessa forma, a aplicação de diferentes recursos didáticos torna-se essencial para o processo de ensino e aprendizagem sobre os fungos, isso porque permite aos alunos investigarem e pesquisarem mais sobre o tema, além de facilitar no aprendizado das principais características do grupo Fungi (Rando, 2020).

### 3.3 MODALIDADES E RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA

O planejamento de aula é uma atividade indispensável para um docente, além de fazer parte das competências de um professor. Planejar requer diferentes ações didáticas para adequar as estratégias de ensino ao contexto de sala de aula, como os conteúdos, a quantidade de estudantes, os espaços físicos, utilização de recursos didáticos, além de outros parâmetros que estão envolvidos em uma estratégia de ensino, para que a dinâmica de aula ocorra de forma contextualizada (Andrade *et al.*, 2022).

É importante considerar as modalidades, métodos e recursos no planejamento de aula, uma vez que a aula é a forma predominante na organização do processo de ensino. Todavia, quando se fala em aula, muitos associam a um método exclusivamente expositivo, criticado por todos e amplamente utilizada nas escolas. Apesar disso, a aula expositiva não pode deixar de ser utilizada, mas deve ser considerada um dos pilares nos recursos didáticos de ensino (Libâneo, 2013).

As modalidades didáticas são estratégias que permitem a contextualização, proporcionando uma aprendizagem significativa, onde professores buscam maneiras que possam relacionar os conteúdos com situações vividas pelos alunos mostrando a proximidade do que é visto dentro do contexto escolar ou acadêmico com o cotidiano (Oliveira; Pessoa, 2012).

Dentre as modalidades didáticas, as aulas expositivas são comuns na prática docente, no entanto, quando a exposição do conteúdo é o único meio utilizado, se torna incapaz de prender a atenção dos alunos por muito tempo, causando a dispersão, as conversas paralelas e consequentemente a perda de parte essencial do processo de aprendizagem que é o interesse em aprender (Souza, 2014). Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) afirmam que a aula expositiva é apenas um dos muitos meios para abordagem dos conteúdos, e deve ser o momento do diálogo, do exercício da criatividade e do trabalho coletivo de elaboração do conhecimento, podendo ser utilizado como uma técnica que pode fornecer informações preparatórias para um debate, jogo ou outra atividade em classe (BRASIL, 2000).

A aula expositiva no ensino de Biologia é uma modalidade didática cujo intuito é informar o aluno, mas, além disso: “as aulas expositivas servem, portanto, para introduzir um assunto novo,

sintetizar um novo tópico, ou comunicar experiências pessoais do professor” (Krasilchik, 2008, p.79).

Há também outras modalidades didáticas no ensino de Biologia, como aulas de demonstrações, cujo objetivo é apresentar classes, fenômenos, espécimes, entre outros; e aulas práticas, desempenhando funções únicas nos conteúdos de Biologia, como a manipulação de materiais e equipamentos, observando os diferentes organismos, e os alunos estão em contato direto com os fenômenos (Krasilchik, 2008).

No ensino de ciências a utilização de aula experimental é considerada importante para o aprendizado científico, pois permite melhor compreensão dos processos de ações de ciências. As aulas experimentais consistem em atividades práticas que possibilita os professores terem maior interação com os alunos e, além disso, o uso de experimento em sala de aula deve permitir os alunos analisarem as informações obtidas, compara-las com os conhecimentos adquiridos e, conseqüentemente, gerar debates e discussões (Rosito, 2003; Almeida e Mannarino, 2021).

Os métodos experimentais em um contexto educacional, não somente reside em análise de resultados obtidos a partir de um experimento, mas também corresponde a uma variedade de objetivos e finalidades educativas, incentivam aos alunos atividades científicas que correspondem ao seu nível de conhecimento e permite concepções de educação que vão além de conceitos e aprendizagens científicas (Astolfi; Develay, 1990).

Além de aulas experimentais, outras das estratégias que despertam o interesse dos alunos em sala de aula é o uso de atividades e materiais lúdicos. O conteúdo de fungo é um vasto campo da Biologia, portanto, deve ser abordado de maneira lúdica e criativa. Quando contextualizadas, as atividades lúdicas tornam-se essenciais na aprendizagem de Biologia, permitindo a interação entre professores e alunos, e o entusiasmo e interesse dos estudantes em aprender novos conceitos científicos. (Albuquerque *et al.*, 2022; Johan *et al.*, 2014).

Dessa forma, metodologias didáticas mais ativas e atividades lúdicas devem ser abordadas por professores no ensino de Biologia, uma vez que adotar métodos de ensino mais inovadores permitem aos alunos compreender os objetivos de estudos, além de incentivar a participação e garantir uma boa experiência no processo ensino e aprendizagem (Oliveira, 2021).

As atividades lúdicas são uma das metodologias de ensino que proporciona interatividade, diversão e aprendizado e, dessa forma, os jogos didáticos também são considerados atividades lúdicas. Os jogos didáticos consistem em ferramentas alternativas à aula tradicionalmente expositiva, buscando promover a interação entre os alunos e aumentar seu interesse no conteúdo desenvolvido em sala de aula. Conforme Krasilchik (2008), essa interação expõe os alunos a muitas ideias, em vez de limitá-los a apenas ouvir o que o professor fala.

O jogo didático é um recurso atrativo que pode ser considerado educativo, desde que desenvolva determinadas habilidades cognitivas, como a resolução de problemas, criatividade, raciocínio rápido e outras habilidades. Além disso, auxilia na aprendizagem do aluno, uma vez que estimula o cérebro para lógica e outras habilidades e, ao mesmo tempo, os estudantes se divertem. Jogos didáticos podem contribuir significativamente no ensino de Biologia, considerando que pode desenvolver habilidades cognitivas, estimular a socialização e proporcionar o aprendizado científico de maneira mais dinâmica e atrativa para os estudantes da educação básica (Silva e Costa, 2021; Albuquerque *et al*, 2022; Oliveira *et al.*, 2016).

As modalidades e recursos para o ensino de Biologia, quando adicionado a uma sequência didática, proporcionam uma aula mais dinâmica e ativa. Zabala (2014), define a sequência didática como um conjunto de elementos para a prática de ensino, seguido das fases de planejamento, aplicação e avaliação. Em concordância com Zabala (2014, p.23), os elementos que compõem uma sequência didática são “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelos professores como pelos alunos”.

Oliveira (2013) relata que sequências didáticas se tratam de procedimentos simples que compreendem um conjunto de atividades que se conectam entre si, de forma planejada, delimitando cada etapa e/ou atividade, cujo objetivo é trabalhar os conteúdos de uma disciplina de forma integrada para melhorar a dinâmica no processo de ensino aprendizagem. Dessa forma, as sequências didáticas são usadas para o ensino, uma vez que são produzidas e aplicadas nas salas de aula pelo professor de ciências e Biologia (Motokane, 2015).

A aprendizagem sobre os fungos deve-se apoiar em um pressuposto inicial de que aprender Biologia é importante para formação do cidadão, uma vez que ajuda a entender a dinâmica da vida e a importância que a Biologia desempenha na ciência e tecnologia hodiernamente. Com base nisso, a compreensão sobre a relevância que os fungos apresentam no meio ambiente, tornam-se essenciais para a aprendizagem dos estudantes (Soares e Lemos, 2014), que conforme destacado por Silva (2019, p. 4): “conhecer os fungos permite aos estudantes a diversidade de papéis que esses organismos desempenham na natureza e na vida cotidiana.”

A utilização de variados instrumentos e técnicas pedagógicas possibilitam que o professor possa alcançar cada vez mais as áreas de conhecimentos de cada indivíduo, sendo facilitadores do processo de ensino e aprendizagem, deste modo, explorando cada vez mais as habilidades e competências individuais destes. Por tanto, a Pedagogia do Lúdico, como várias outras estratégias se caracterizam como metodologias importantes para ser executadas nas salas de aula de Biologia (Medeiros, 2016).

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO TIPO DE PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa de natureza descritiva, de abordagem quali-quantitativa. A pesquisa descritiva tem a finalidade de expor características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo correlações entre variáveis e definindo a sua natureza (Vergara, 2000). Sua utilização ocorrerá quando o objetivo do estudo for descrever as características de determinados grupos, buscar a estimativa da proporção de elementos que possuam certos atributos ou comportamentos, dentro de uma específica população, descobrir ou verificar a existência de relação entre eles.

O método qualitativo difere do quantitativo, não apenas por não empregar instrumentos estatísticos, como também pela forma que se realiza a coleta e a análise de dados. É a pesquisa relativa a questões particulares, com um nível de dados que não podem ser quantificados. Trabalha com significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes. A investigação qualitativa examina os aspectos mais profundos, e analisa as particularidades e experiências individuais, cuja finalidade é compreender o comportamento de um determinado grupo (Lakatos e Marconi, 2010; Minayo, 2000; Gil, 2002).

### 4.2 LOCAL DE PESQUISA

O projeto foi desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio (E.E.E.F.M.) Felipe Tiago Gomes (Figura 1), localizada na Rua Eugênio de Vasconcelos, Bairro Monte Santo, no município de Picuí-PB. O município encontra-se na mesorregião Borborema e na microrregião do Seridó Oriental, cuja predominância da vegetação é a Caatinga.

Historicamente, a E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes recebeu esse nome em homenagem ao conterrâneo e co-fundador das Escolas da Comunidade, denominada de Campanha Nacional de Escolas da Comunidade (CNEC). Foi fundada no ano de 2000, pelo decreto nº 21.452 na gestão do governador José Targino Maranhão.

Inicialmente a escola atendia somente o Ensino Fundamental, mas a partir de 2015 passou a atender o Ensino Médio Regular, e passou a ser extinta a primeira fase (1º ao 5º ano) do Ensino Fundamental. Possui como modalidade escolar o Ensino Médio Regular e a Educação de Jovens e Adultos (EJA) nível médio.



**Figura 1:** Fachada da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, localizada no município de Picuí-PB.



A equipe pedagógica da escola é composta por 22 professores que atuam em suas áreas específicas de formação, e 14 funcionários prestam serviço à escola. Funciona durante os turnos matutino, vespertino e noturno, onde 372 estudantes estão matriculados regularmente na escola, sendo: 308 do ensino médio, 51 EJA e 13 da educação especial (QEdu, 2024).

#### 4.3 PARTICIPANTES E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com 24 alunos de uma turma do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, no período de agosto a setembro de 2024.

#### 4.4 COLETA DE DADOS E DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Para a coleta dos dados foram desenvolvidas uma sequência didática, conforme descrita no quadro 1, distribuída em cinco etapas: questionário prévio; aula expositivo-dialogada; aula prática; aplicação de jogo didático, e um questionário avaliativo final.

**Quadro 1:** Práticas Pedagógicas a serem realizadas com alunos de uma turma do 2º ano de Ensino Médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, ao longo da execução da pesquisa no período de setembro de 2024.

<b>PRÁTICA PEDAGÓGICA</b>	<b>HORAS/AULA</b>	<b>OBJETIVOS</b>
Questionário prévio	45 min	Identificar os conhecimentos prévios dos alunos e as possíveis dificuldades sobre o conteúdo os fungos.
Aula expositiva-dialogada e demonstrativa	45 min	Apresentar importantes conceitos sobre os fungos, caracterizando-os; demonstrar o processo de decomposição de um alimento por ação destes organismos.
Aula prática	45 min	Proporcionar uma visão macroscópica do processo de fermentação biológica a partir da ação dos fungos.
Atividade lúdica: jogo didático	45 min	Fixar conteúdos teóricos vistos nas etapas anteriores, caracterizando os principais aspectos e importância dos fungos.
Questionário final	45 min	Avaliar o aprendizado dos alunos a partir da sequência didática.

A parte inicial da pesquisa consistiu numa visita à comunidade escolar visando formalizar a execução do projeto com a equipe gestora da escola e junto ao professor de ciências, e realizar o planejamento de organização do desenvolvimento das atividades, distribuídas em 6 etapas subsequentes:

1) Apresentação do projeto “Estratégia didática para o ensino de fungos em uma escola pública no município de Picuí-PB”, aos alunos participantes da pesquisa. Na ocasião, foram explanados os objetivos do projeto e práticas metodológicas. No intuito de formalizar o aceite de participação com os alunos, foi apresentado, lido e explicado na turma o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), para os alunos com idade inferior a 18 anos, onde foi solicitada a assinatura dos pais ou responsáveis. Para os alunos que apresentaram idade superior ou equivalente a 18 anos, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em conformidade com as determinações do Conselho Nacional de Saúde (CNS) - resolução n. 466 de 12 de dezembro de 2012 (Ministério da Saúde, 2012);

2) Aplicação de um questionário inicial, semiestruturado (APÊNDICE A), dividido em dois eixos temáticos: Dados socioeconômico (quatro questões abertas); b) Dados relacionados ao tema pesquisado, contendo três questões abertas e uma objetiva acerca de conhecimentos sobre o grupo Fungi, com a finalidade de verificar o conhecimento e identificar as dificuldades de aprendizagem dos alunos sobre o conteúdo dos fungos;

3) Ministração de uma aula expositiva-dialogada e demonstrativa do grupo Fungi, apresentando as principais características morfológicas, funções e importância dos fungos, utilizando como recursos didáticos Datashow e apresentação de slides, caderno para anotações, e para a parte demonstrativa do conteúdo utilizando alimentos em decomposição por ação dos fungos. Também foi explicado como ocorre o processo de fermentação biológica por meio da ação de fungos;

4) Aula prática sobre fermentação: ocorreu no laboratório de ciências da escola Felipe Tiago Gomes, onde a turma foi dividida em grupos de seis pessoas, seguindo o roteiro de aula previamente elaborado, disponibilizando também para cada grupo os seguintes materiais: água morna, fermento biológico (levedura), açúcar, luvas cirúrgicas, três garrafas de polietileno tereftalato (PET) de 250 ml, utensílios para mistura dos materiais, balão bexiga para vedar os recipientes, e seguirá o procedimento descrito no roteiro (APÊNDICE C). A partir dessa prática, os alunos observaram a produção de gás carbônico e álcool etílico, proporcionando uma visão macroscópica do processo de fermentação biológica;

5) Aplicação de um jogo didático: este foi inspirado no game show televisivo brasileiro “passa ou repassa”, mas com cartões de perguntas e alternativas de respostas sobre o conteúdo do grupo Fungi (APÊNDICE D), previamente elaborados utilizando a ferramenta online Canva. Para sinalizar a intenção de responder foi disponibilizado aos alunos uma campanha de mesa.

O jogo consistiu em diversas rodadas de perguntas relacionadas aos conteúdos abordados nas aulas anteriores. A cada rodada foi realizada uma pergunta com alternativas de respostas (A, B ou C).

Para início do jogo foi proposta a divisão em duas equipes (Grupo 1 e Grupo 2), e a cada rodada de perguntas, as equipes deveriam escolher um representante para responder à pergunta relacionado ao conteúdo.

O representante da equipe que soubesse a resposta precisaria apertar a campanha localizada sobre a mesa (Figura 12), sinalizando a intenção de responder em um tempo cronometrado de 30 segundos, nesse momento o aluno poderia responder ou passar à pergunta para equipe adversária.

A equipe adversária teria a opção de responder no tempo cronometrado ou “repassar” a pergunta para equipe inicial que seria obrigada a responder. Se a resposta estivesse errada, o aluno que respondeu incorretamente deveria ser atingido levemente com chantilly na face. A cada resposta certa, seria acumulado pontos e anotados no quadro. Ao final a equipe vencedora seria premiada com chocolate;

6) Aplicação de um questionário final, semiestruturado (APÊNDICE B), contendo 3 questões objetivas e 3 questões abertas relacionadas o conteúdo visto anteriormente, com a finalidade de avaliar a assimilação do conteúdo pelos alunos a partir da sequência didática aplicada.

#### 4.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos alunos regularmente matriculados na E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, de ambos os sexos, que façam parte da turma do 2º ano do ensino médio, que desejem participar voluntariamente do estudo, e que assinem o TCLE, autorizando a participação na pesquisa.

#### 4.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos do estudo os alunos que não estejam regularmente matriculados na E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes; aqueles que após os devidos esclarecimentos sobre o estudo se recusarem a participar, ou que não assinem o TCLE.

#### 4.7 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

O método aplicado para a análise dos dados foi a Análise de Conteúdo, que segundo Bardin (2016), designa um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Os dados qualitativos foram categorizados e suas frequências percentuais determinadas em meio ao texto (Gibbs, 2009). A análise organizou-se por meio de categorização, na qual elementos foram classificados em categorias, formadas por títulos, no intuito de organizar e explorar da melhor todos os resultados.

Para fins de identificação na análise dos dados, e com o intuito de manter o sigilo, nos relatos dos alunos serão utilizados códigos com a letra A, seguido de um numeral sequencial de 1 a 10, conforme análise dos questionários.

#### 4.8 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

A pesquisa realizada foi de acordo com as normas éticas que se direcionam a estudos realizados ou envolvido com seres humanos, segundo a Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde. Antes da aplicação da pesquisa, os participantes foram informados quanto à garantia da preservação do anonimato, da privacidade e do livre consentimento, e que a qualquer momento poderiam desistir de participar da pesquisa.

A coleta de dados somente foi realizada após a apreciação pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Campina Grande, tendo obtido aprovação sob Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 81670924.7.0000.0154 (ANEXO C).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante das etapas desenvolvidas nesta pesquisa, os resultados obtidos serão apresentados em tópicos, seguindo a sequência didática proposta na metodologia: questionário prévio, aula expositivo-dialogada e demonstrativa, aula prática, Jogo didático, questionário final.

### 5.1 PRIMEIRA ETAPA DAS AÇÕES: APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO INICIAL

#### 5.1.1 Perfil socioeconômico dos entrevistados

Os resultados obtidos desta primeira etapa da pesquisa estão expostos na tabela 1 abaixo:

**Tabela 1:** Perfil socioeconômico dos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB.

Variáveis	Quantidade	Percentual
<b>Sexo</b>		
Feminino	18	75%
Masculino	6	25%
<b>Faixa etária</b>		
16 anos	7	30%
17 anos	12	70%
18 anos	5	20%
<b>Residência</b>		
Zona urbana	22	92%
Zona rural	1	4%
Não especificou	1	4%

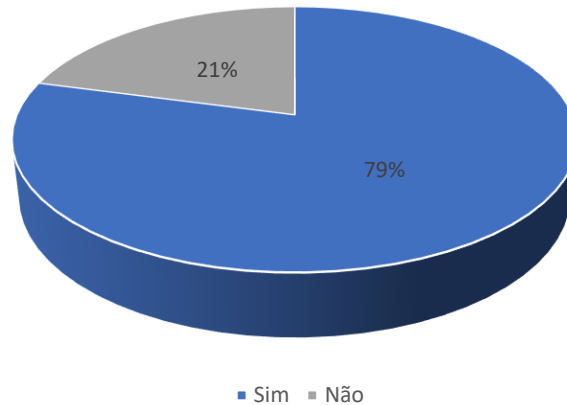
Demonstra-se pelos resultados acima, que dos 24 alunos que participaram da pesquisa e responderam o questionário, a maioria são mulheres, com idade média de 17 anos e residem na zona urbana de Picuí.

#### 5.1.2 Conhecimento prévio dos alunos em relação aos fungos

A primeira etapa teve o objetivo de investigar o conhecimento prévio de alunos em relação ao Conhecimento sobre os fungos.

Na primeira questão os alunos foram questionados se já ouviram falar sobre fungos e, caso afirmativo, deveriam citar uma ou mais características desses organismos. A maioria dos alunos (79%) afirmou que sim, e apenas 21% que não (Figura 2).

**Figura 2:** Percentual dos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, referente ao questionamento se já ouviram falar sobre fungos.



Em relação as características dos fungos, as respostas obtidas foram agrupadas em 5 categorias para análise: mofo, bactérias, presença em alimentos, mau cheiro e plantas (tabela 2), cabendo ressaltar que várias das respostas produzidas pelos alunos foram categorizados em mais de uma das categorias.

**Tabela 2:** Respostas mencionadas pelos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, sobre as características dos fungos.

Categorias	Número de citações	Percentual
Mofo	6	35,30%
Bactérias	5	29,41%
Presença em alimentos	3	17,64%
Mau cheiro	2	11,77%
Plantas	1	5,88%

A partir das categorias analisadas, é perceptível que a maior parte dos alunos não souberam citar características dos fungos, demonstrando terem pouco conhecimento ao fornecerem respostas imprecisas e sucintas para descrever corretamente estes organismos. As respostas fornecidas estão relacionadas a utilização destes nomes vulgares como são conhecidos, organismos onde estão

presentes, aspectos negativos, bem como a serem confundidos com bactérias, conforme destacado na Tabela 3 a seguir:

**Tabela 3:** Respostas mencionadas na primeira questão sobre os fungos pelos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí–PB.

Aluno	Resposta
A1	“Fungos em plantas e fungos de pele”
A2	“Presentes em alimentos e roupas”
A3	“Pode ser utilizado em alimentos”
A4	“Podem ter mau cheiro e em alimentos podem ficar escuros”
A5	“Mofo e bactéria”
A6	“É de planta ou bactéria”
A7	“Organismos unicelulares ou multicelulares”
A8	“Presença deles em comidas estragadas e roupas”
A9	“Tem mau cheiro”
A10	“O mofo é um exemplo de fungo”

A associação, pelos alunos, de fungos a aspectos negativos assemelha-se aos registrados por Takahashi (2019), que ao investigar o conhecimento prévio sobre fungos com alunos do Ensino Fundamental em uma escola pública no município de Belo Horizonte, cerca de 52% dos alunos associaram a estes organismos serem causadores de doenças ou outros tipos de problemas.

Silva (2019) observou em seu estudo com alunos de escolas públicas e privadas no município de Diadema (São Paulo), que a maioria destes associam aos fungos três ideias principais: (1) potencial patogênico; (2) deterioração de alimentos e objetos por meio de mofos e bolores, e (3) que os fungos são bactérias, e pouco se recordam sobre os benefícios que os fungos exercem sobre a microbiota corporal, além de seu papel ecológico.

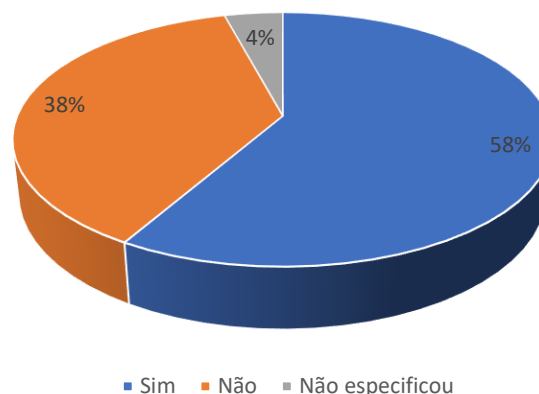
De forma errônea, uma grande parcela dos alunos não distingue claramente fungos de bactérias, como demonstrado nas respostas A5 e A6, notando-se que classificam de acordo com sistemas antigos que agrupavam fungos e bactérias no grupo protista, desconhecendo, portanto, que atualmente estes organismos estão em grupos separados. Essa percepção também foi registrada em estudos realizados por diversos autores, como Oliveira *et al.* (2016), Silva (2019), Gonçalves, Amaral e Almeida (2024).

Esta dificuldade de classificação correta dos fungos também foi observada em estudos desenvolvidos com alunos do ensino médio em escolas públicas de outros estados, como no município de Currálinhos-PI (Oliveira *et al.*, 2016), onde mais da metade classificaram os fungos como sendo plantas, e 15% como bactéria. Esta percepção equivocada pode ser explicada pelo fato de que durante muito tempo, nos sistemas de classificação os fungos eram agrupados no Plantae, devido a semelhanças como serem organismos multicelulares, sésseis, com parede celular e vacúolos.

No estudo realizado por Goldschmidt *et al.* (2019) com alunos dos anos iniciais de uma escola em Palmeira das Missões-RS, foram apresentadas imagens referentes aos principais organismos vivos: vírus, bactérias, fungos, protozoários, animais e vegetais, onde os fungos foram agrupados juntamente com vírus, bactérias e protozoários, o que evidencia a dificuldade em reconhece-los como seres vivos distintos. Segundo os autores, isso pode ser explicado pelo fato de que conteúdos de microBiologia podem ser demasiado abstratos para alunos e professores, implicando em algumas dificuldades no aprendizado, como diferenciar e relacionar os microrganismos no seu cotidiano e, conseqüentemente, não tendo uma compreensão do papel que eles possuem na manutenção do equilíbrio ecológico.

A segunda pergunta questionava se os fungos seriam importantes para o meio-ambiente, saúde e humanidade, onde 58% dos alunos responderam que sim, 38% respondeu que não, e 4% não especificou (Figura 3).

**Figura 3:** Percentual de respostas dos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, referentes ao questionamento se os fungos são importantes para o meio-ambiente, saúde e humanidade.



Nesta questão, quando a resposta fosse afirmativa, possuía uma pergunta seguinte para que fosse especificado qual seria a importância dos fungos no meio-ambiente, saúde ou humanidade. Assim, registrou-se que os alunos apresentam um conhecimento parcial sobre o papel dos fungos e



compreendem algumas das funções que desempenham, como observado nas falas:

*“decompor algumas coisas para criar nutrientes para terra”* (A3)

*“equilibrar os ecossistemas”* (A4)

*“desenvolvimento de algumas plantas e células”* (A6)

*“ajuda nos cuidados com as plantas”* (A7)

Evidencia-se nas respostas apresentadas argumentos insuficientes e alguns equivocados sobre a importância dos fungos (Tabela 4), embora 58% dos alunos terem indicado afirmativamente sobre a importância desses organismos, eles não conseguem argumentar com clareza ou demonstrar o conhecimento cientificamente correto.

**Tabela 4:** Respostas mencionadas pelos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, no tocante a importância dos fungos no meio-ambiente, saúde ou humanidade.

<b>Aluno</b>	<b>Resposta</b>
A1	“Ajuda a criar nutrientes”
A2	“São importantes para tudo no ambiente”
A3	“Decompor algumas coisas para criar nutrientes para terra”
A4	“Equilibrar os ecossistemas”
A5	“Podem servir de alimento, como o cogumelo”
A6	“Desenvolvimento de algumas plantas e células”
A7	“Ajuda nos cuidados com as plantas”
A8	“Serve para um tipo de anticorpos”

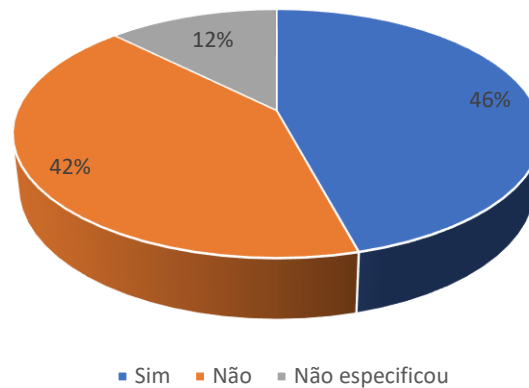
De fato, dentre as funções exercidas pelos fungos no meio ambiente, estão atuar na decomposição de substâncias orgânicas, no equilíbrio da cadeia alimentar, além de auxiliarem no desenvolvimento e nutrição de algumas plantas, como, por exemplo, através de micorrizas, uma associação com raízes de plantas vasculares, atuando como uma “rede de conexão” abaixo da terra responsável por captar nutrientes e transferir para as plantas, auxiliando assim no crescimento vegetal.

As dificuldades relacionadas ao conhecimento sobre fungos observadas em estudos com alunos do ensino básico, reflete-se também na população em geral, em diversas faixas etárias, como

evidenciado por Santos *et al.* (2016). Com o objetivo de popularizar o conhecimento sobre os fungos e desmistificar concepções pejorativas, tais autores aplicaram, no Museu Espaço Ciência, em Olinda-PE, uma oficina sobre a importância dos fungos, cujos participantes tinha idade acima de 20 anos, e ao final das ações concluíram que a população apresenta um déficit de conhecimento científico sobre as aplicabilidades e influência dos fungos na humanidade, e o papel destes no meio-ambiente.

Na terceira pergunta os alunos foram questionados se sentiam dificuldades em aprender a respeito de fungos, onde 46% responderam afirmativamente, 42% não, e 12% não especificou (Figura 4).

**Figura 4:** Percentual dos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, quando questionados se sentiam dificuldades em aprender a respeito de fungos.



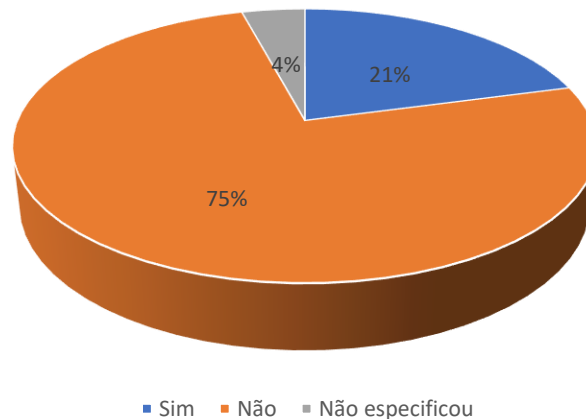
Nesta questão, quando a resposta fosse afirmativa, possuía uma pergunta seguinte para citar suas dificuldades, e uma parte significativa das respostas foram em relação a falta de aulas específicas sobre os fungos. De fato, sabe-se que o ensino de fungos é um desafio para muitos professores da educação básica, especialmente quando a escola não dispõe de materiais necessários para a realização de aulas efetivas. Para Sena e Santos (2016), e Silva (2019) a abordagem do conteúdo de fungos nas aulas escolares ocorre de forma exclusivamente expositiva e com pouca contextualização, não contribuindo, assim, para construção de uma alfabetização científica sobre a temática.

Outra dificuldade para abordagem do conteúdo de fungos é em relação ao plano de aula do professor estar em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que busca o ensino interdisciplinar, isto é, integrado com as Ciências da Natureza (Regio, 2021). A interdisciplinaridade é uma forma de ensino que já vem sendo cobrada no Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM), que representa a oportunidade de um estudante ingressar na universidade. Dessa forma, a micologia é uma área que apresenta vertentes interessantes para integrar ao ensino de

Biologia. No entanto, fatores como poucos profissionais e baixa disponibilidade de cargos para micologistas nas universidades pode refletir na percepção que os alunos da educação básica apresentam sobre os fungos, uma vez que futuros professores vão reproduzir o que aprenderam na sua graduação, ensinados, muitas vezes, por botânicos ou microbiologistas (Regio, 2021).

A última pergunta era referente a se os alunos já tiveram aulas práticas sobre fungos, e a maioria (75%) respondeu que sim, 21% não e 4% não especificou (Figura 5).

**Figura 5:** Percentual dos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, quando questionados sobre terem aula prática relacionada aos fungos.



Para uma aprendizagem efetiva sobre aspectos morfológicos dos fungos, e por conseguinte, a sua classificação, a ocorrência de aulas práticas se fazem necessárias para proporcionar maior entendimento aos alunos. Soares; Silva (2020), relatam que as aulas práticas podem ser utilizadas como ferramentas de integração entre o conteúdo e a prática, demonstrando ao estudante o que está sendo mostrado em seu livro didático, e que isto não está distante da sua realidade.

Apesar da importância do professor ministrar atividades práticas no ensino de Biologia, de forma a contextualizar o conteúdo, observa-se uma pouca ocorrência destas no ensino de Biologia, e mais especificamente em aulas de micologia, o que pode ser associado a fatores diversos, tais como a falta de tempo do professor em organizar uma aula prática, ou a falta de materiais e ferramentas necessárias na escola.

De acordo com estudo realizado por Gonçalves e Moraes (2011) com professores do ensino básico de escolas públicas de Anápolis-GO, estes afirmaram não fazerem uso de aulas práticas com frequência, por considerarem que elas são mais trabalhosas e necessitam de uma carga horária maior que o normal.

O ensinamento no âmbito escolar é desafiador para os professores, já que envolve um vasto campo de aprendizagem e exige o uso de instrumentos adequados para a análise desses organismos. A falta destes instrumentos pode não só dificultar a aprendizagem sobre os fungos, mas também o

aprendizado de outros conteúdos da Biologia, como consequência, impactando no desenvolvimento e direcionamento de aulas mais atrativas (Albuquerque, 2022).

## 5.2 AULA EXPOSITIVA-DIALOGADA E DEMONSTRATIVA

Como uma segunda etapa da sequência didática foi ministrada uma aula expositivo-dialogada sobre os fungos, apresentada por meio da projeção de slides (Figura 6), denominada “Reino Fungi: Características morfológicas, Diferenças com outros organismos e Importância”, com duração de 45 minutos. Na aula foram abordadas as principais características dos fungos, as diferenças entre as plantas e os animais, os tipos de fungos que existem, forma de alimentação e a importância econômica dos fungos, destacando o processo de fermentação. Adicionalmente, durante a aula foram demonstrados alimentos deteriorados sob ação fúngica, conhecidos como mofos e bolores.

Para introdução do conteúdo e avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre fungos, foi solicitado que mencionassem as palavras que eles mais associam a esses organismos. O questionamento realizado teve o intuito de estimular os alunos a pensarem sobre a utilidade dos fungos em um contexto geral, incentivar o pensamento crítico e fazer conexões com seu cotidiano.

Após isso, foi apresentado os alimentos em decomposição por ação de fungos (Figura 6B), para exemplificar que há fungos macroscópicos e microscópicos, que são organismos que estão constantemente presentes na realidade e possuem grande importância na humanidade.

**Figura 6:** Aula expositiva-dialogada e demonstrativa sobre fungos realizada para alunos do 2º ano da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB. **A.** Apresentação em slides; **B.** Alimentos em decomposição por ação de fungos.



Ao mostrar os alimentos em decomposição foi explicado que os fungos são organismos presentes na produção de alguns alimentos e bebidas, e a partir da explicação os alunos ficaram bastantes surpresos e receosos, demonstrando ter um certo asco pelos fungos. No entanto, foi

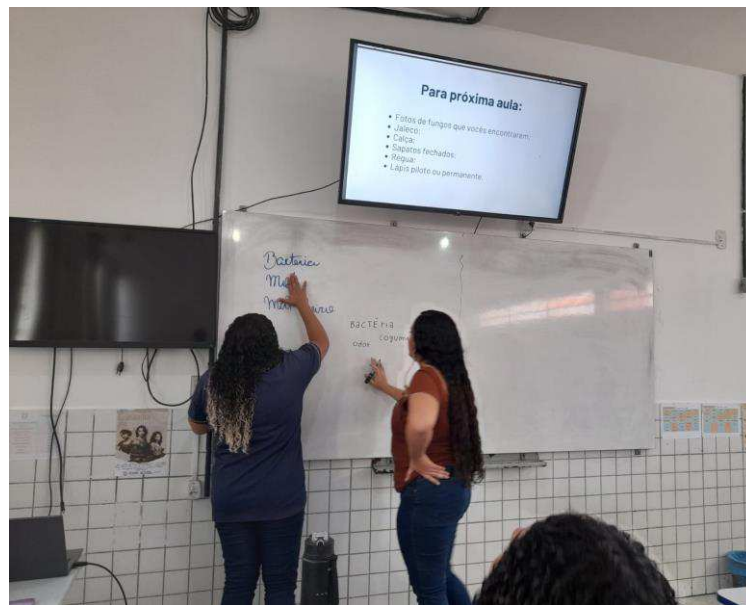
esclarecido aos alunos que as espécies presentes na decomposição dos alimentos não eram as mesmas utilizadas na produção de bebidas fermentadas e em determinados alimentos.

Segundo Pelizzare (2002) a aprendizagem é muito mais significativa a medida que um novo conteúdo é incorporado à percepção inicial do estudante, uma vez que o assunto adquire significado quando se relaciona com o seu conhecimento prévio. Costa (2008) propõe que os conhecimentos prévios dos alunos sejam usados como um instrumento de mobilização cognitiva e afetiva, possibilitando uma apropriação do conhecimento científico que lhe é mostrado no ambiente escolar.

A partir da contextualização, seguida de uma discussão prévia do conteúdo, conduziu-se a aula destacando as informações principais sobre fungos, e ao final foi solicitado aos alunos para escreverem no quadro palavras associadas a estes organismos (Figura 7).

Essa dinâmica realizada em sala teve o intuito de buscar a participação dos alunos que, conforme Santos e Clement (2023), atividades que buscam a participação ativa dos alunos é escasso em todas as disciplinas, das quais somente se restringem à memorização ou replicação de um material didático, faltando a autonomia e construção do próprio aprendizado do aluno.

**Figura 7:** Alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, escrevendo no quadro negro da sala de aula palavras relacionadas aos fungos.



Além disso, a dinâmica também consistiu em avaliar o que os alunos compreendem sobre os fungos antes e após a primeira aula. Dessa forma, por meio das palavras apresentadas pode-se perceber que, inicialmente estas estavam relacionadas a três tipos de concepções: 1) que os fungos pertencem ao mesmo grupo; 2) que os fungos apresentam alguma semelhança com as bactérias; 3) associação dos fungos a um ponto de vista negativo.

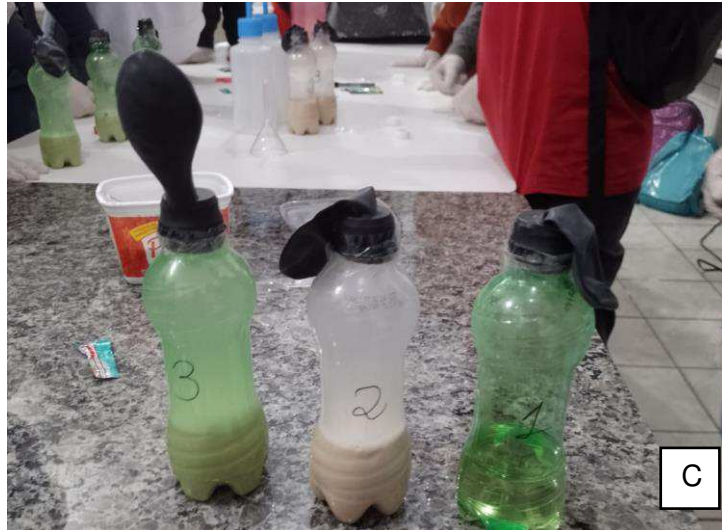
Todavia, durante a aula foi explanado as principais diferenças entre fungos, bactérias e as plantas, demonstrando que são seres com características diferentes desses outros organismos e que apresentam seu próprio grupo na Biologia. Também foi apresentado a importância que os fungos possuem na produção de alimentos e bebidas alcoólicas, explicando que ocorre o processo de fermentação por leveduras (fungos unicelulares), além de explicar que os fungos possuem uma relação mutualística com algumas plantas vasculares. Após a exposição do conteúdo, ao término da aula, pode-se perceber a mudança de percepção dos alunos a respeito do conteúdo, conforme as palavras descritas por eles no quadro.

### 5.3 AULA PRÁTICA SOBRE FERMENTAÇÃO

Nas aulas anteriores os alunos viram conceitos importantes relacionados aos fungos, portanto, na terceira etapa da sequência didática ocorreu uma aula prática sobre fermentação no laboratório de Biologia da escola (Figura 8).

**Figura 8:** Aula prática sobre fermentação biológica realizada com alunos do 2º ano do ensino médio no laboratório da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB. **A.** Explicação do roteiro de aula prática sobre fermentação; **B.** Explicação do processo de fermentação a partir do experimento realizado; **C.** Destaque de três garrafas PETs com balões de borracha utilizados no experimento.





Aula prática teve como objetivo aplicar os conceitos aprendidos em teoria, na prática, além de preparar os alunos a compreender o processo de fermentação e destacar o interesse que esses seres vivos possuem na indústria.

O laboratório de Biologia da escola oferece uma boa estrutura para aula prática, contendo mesas, microscópios, vidrarias diversas (quantidades limitadas), alguns modelos didáticos, entre outros. Apesar da escola disponibilizar alguns equipamentos necessários para uma aula prática, o uso de outros instrumentos e ferramentas também é uma forma diversa para um professor desenvolver uma aula diferente da tradicional.

Inicialmente, no laboratório da escola os alunos foram divididos em grupos, receberam um roteiro de aula prática (Apêndice C), contendo os materiais e procedimentos a serem realizados. O experimento consistiu em colocar no interior de 3 garrafas pet água morna, adicionar açúcar nas garrafas 1 e 3, e fermento biológico nas garrafas 2 e 3, posteriormente tampar as garrafas e realizar movimentos de inversão, em seguida destampá-las e vedá-las com balões bexiga de borracha, aguardar 15 minutos e, após esse período, observar o fenômeno. Deste modo, a partir dessa prática os alunos observaram a produção de gás carbônico e álcool etílico, proporcionando uma visão macroscópica do processo de fermentação biológica.

No momento em que estava sendo realizado a prática, um dos alunos comentou que não iria ocorrer nada na garrafa 1 (com açúcar e água morna). A partir disso, ao serem questionados a respeito das diferenças entre as três garrafas, um outro aluno respondeu que estava relacionado ao açúcar presente na terceira garrafa, e a razão pelo qual não iria acontecer nada na garrafa 1. As três garrafas foram utilizadas para que os alunos questionassem as diferenças entre os experimentos. Na garrafa 1 com água morna e açúcar, o balão não inflou, pois não havia presença do fungo. Na garrafa 2, com água morna e fermento, o balão também não inflou, embora pudesse ter ocorrido a formação de gás devido à presença de substratos na água que servem para a *Saccharomyces cerevisiae*. Já na

garrafa 3, observou-se um notável enchimento do balão, resultado da conversão do açúcar em gás carbônico, o que possibilitou o seu inflamento.

Com base nisso, foi explicado que o processo de fermentação consiste em uma respiração anaeróbica, em que as leveduras *Saccharomyces cerevisiae* quebram o açúcar em partes menores, transformando em álcool e gás carbônico, por causa disso, torna-se possível inflar o balão bexiga preso a garrafa. Durante a explicação, concomitantemente foi exemplificado que esse processo de fermentação também ocorria na produção de vinho, cerveja, pão, bolo, entre outros.

Diferentemente da aula expositiva anterior, os alunos estavam mais participativos e interessados em realizar o procedimento, demonstrando bastante curiosidade no que iria ocorrer. Dessa forma, nota-se que atividades como essa são essenciais no ensino e aprendizagem, considerando que, a partir de aulas práticas e experimentos, os alunos demonstram mais interesse em participar, desenvolve habilidades de investigação, interpretação e análise de resultados e, como consequência, contribui para um cidadão crítico, reflexivo e investigativo.

Fernandes *et al.* (2012) ao realizarem uma aula prática sobre fermentação biológica com alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública em Catalão-GO, observaram que ao final da atividade experimental os alunos associaram a liberação do gás carbônico como produto do metabolismo das leveduras com o processo da fabricação de pães.

O uso da experimentação junto a um roteiro bem estruturado, com objetivos claros e definidos pelo professor pode contribuir de maneira significativa na curiosidade, participação, criatividade e o pensamento reflexivo dos alunos. Este recurso é fundamental em diversos aspectos, porque contribui no desenvolvimento geral dos alunos, na aquisição de novos conhecimentos, na autonomia intelectual e no preparo para atuar de forma crítica, criativa e competente (Sabino; Barbosa; Sousa, 2024; Almeida; Mannarino, 2021).

De acordo com Luca *et al.*, 2013, a realização de aula prática sobre fermentação biológica oferece um contexto experimental significativo, tanto no ensino de Biologia quanto no de Química. Conceição e Siqueira (2022) ao realizarem uma aula prática sobre fermentação biológica com alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública do estado da Bahia, apresentaram o fermento biológico destacando que consistia de fungos, organismos vivos, os alunos demonstraram bastante espanto e interesse.

Abordar o conteúdo sobre os fungos em sala de aula é indispensável, visto que esses organismos estão constantemente presentes em diversos setores das atividades humanas e na realidade dos alunos. Deste modo, através de atividades que destaquem a relação teoria-prática, utilizando recursos e metodologias facilitadoras, torna-se possível a facilitação do processo de aprendizagem para uma melhor assimilação dos conteúdos, especialmente em relação a fungos (Oliveira, 2021).



## 5.4 JOGO DIDÁTICO

Com a finalidade de verificar o conhecimento dos alunos sobre os fungos e de trazer para sala de aula uma atividade lúdica, diferente das atividades habituais utilizadas no processo de aprendizagem, na quarta etapa da sequência realizou-se um jogo didático baseado no game show “passa ou repassa” (Figura 9), com cartões de perguntas e alternativas de respostas sobre o conteúdo do grupo Fungi (Apêndice D).

Antes de iniciar a atividade os alunos foram informados sobre as regras do jogo, mas não foram avisados em relação a premiação que teriam, caso acertassem, onde receberiam um chocolate. Segundo Kohn (1998), não informar os alunos sobre o prêmio é uma forma de preveni-los de uma punição implícita. O autor argumenta que as recompensas quando não esperadas se tornam muito menos destrutivas do que aquelas quando anunciadas previamente.

**Figura 9:** Alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, durante aula de Biologia, participando do Jogo didático “Passa ou repassa”.

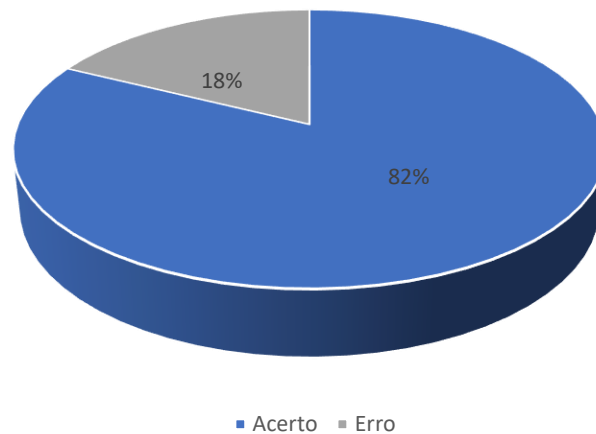


Como regras do jogo, o aluno que respondesse incorretamente a pergunta do cartão deveria ser atingido com uma torta de chantilly, e como forma de não sujar a sala de aula e tornar a atividade ainda mais divertida, estes foram conduzidos até o pátio da escola, onde poderiam se

sentir mais à vontade. Embora inicialmente os alunos estavam apreensivos em participar do jogo, foi deixado claro que eles poderiam desistir a qualquer momento e não era obrigatório sujar o rosto com chantilly. No entanto, quando iniciou o jogo, grande parte deles estavam participativos e envolvidos com a atividade lúdica, e assim, no decorrer da realização das perguntas, foi possível observar que os alunos demonstravam entusiasmo em responder.

Ao final do jogo didático, quantificando as respostas dadas corretamente, observou-se que a maioria dos alunos (82%) responderam corretamente (Figura 10).

**Figura 10:** Percentual de erro e acerto das perguntas realizadas no jogo didático “Passa ou repassa”, realizada durante aula de Biologia com alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB.



Nessa atividade alguns elementos foram estimulados: gerou-se desafios (acertar as questões), cooperação (os que fizeram em grupo), recompensa (ganhar chocolate), competição (quem acertava mais), e o placar informado.

Borges; Lima (2007) destacam ser fundamental repensar os temas a serem destacados nas aulas, bem como as estratégias para abordagem desses temas precisam conter situações diversificadas e interessantes, favorecendo a aprendizagem dos estudantes. Deste modo, a utilização de jogos didáticos, segundo Jesus; Neres; Dias (2014), se configuram como uma ferramenta que contribui para o processo de ensino e aprendizagem através da diversão e estimulando a cooperação entre aluno e professor, possuindo um grande potencial

## 5.5 QUESTIONÁRIO AVALIATIVO FINAL

Ao final das práticas pedagógicas desenvolvidas, com o intuito de verificar a compreensão dos alunos sobre o conteúdo abordado mediante as atividades realizadas, para finalização da sequência didática aplicou-se um questionário avaliativo final. Responderam ao questionário 18 alunos, uma vez que no decorrer da sequência de aulas, alguns alunos faltaram.

Na primeira questão os alunos deveriam citar, pelo menos, uma das importâncias dos fungos para humanidade, cujas respostas estão descritas na tabela 5:

**Tabela 5:** Registro das respostas dos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, em relação a citarem uma das importâncias dos fungos para humanidade.

Citação	Número de Citações	Percentual
Produção de alimentos	7	50%
Decomposição de matéria orgânica	5	35,71%
Produção de medicamentos	2	14,29%

A partir dos dados obtidos, observou-se que o maior número de citações se referia a produção de alimentos. Apesar das respostas serem vagas, notou-se uma diferença entre as respostas do questionário inicial, onde apenas um aluno citou sobre os fungos como alimento (A3 - Tabela 3), e um outro citou a decomposição (A3 - Tabela 4).

Chassot (2023) ressalta a importância de o ensino de Ciências ser visto de outra maneira, pois apenas decorar conceitos e classificações não vão funcionar para alunos, pois logo esquecerão. O autor defende a ideia de utilizar uma linguagem que facilite o conhecimento, como utilizar conhecimentos que estão presentes na realidade do aluno, assim, construir uma alfabetização científica.

Portanto, é essencial os alunos aprenderem muito além de conceitos, classificações e morfologias, mas saber interpretar e realizar conexões com o seu dia-a-dia. Em outras palavras, ser capaz de uma aprendizagem que consiga relacionar a Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Na segunda pergunta os alunos foram questionados sobre o que aprenderam sobre a aula prática de fermentação, cujas respostas estão listadas na Tabela 6. Nesta pergunta, 9 alunos não responderam e a resposta de 1 foi inelegível.

**Tabela 6:** Registro das respostas dos alunos do 2º ano da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes quando questionados o que aprenderam na aula prática de fermentação.

<b>Aluno</b>	<b>Resposta</b>
A1	“Sobre fermentação e tipos de fungos”
A2	“Ocorre por meio da quebra de gás carbônico”
A3	“O processo de fermentação também se faz com água, fermento e açúcar”
A4	“Que ocorre por meio da quebra de gás carbônico”
A5	“É um produto para produzir alimento”
A6	“Aprendi que não é necessário oxigênio no processo de fermentação, um exemplo foi na aula prática quando o balão encheu sem a utilização de oxigênio”
A7	“O processo de fermentação também se faz com água, fermento e açúcar”
A8	“Em uma das práticas misturamos água, açúcar e fermento e nesse exemplo com maior fermentação que nos outros testes”

A análise demonstra que a maioria dos alunos possuem um baixo conhecimento sobre os fungos, mesmo após a prática realizada, apresentaram confusão de ideias e conceitos, como destacado nas falas de A2: “Ocorre por meio da quebra de gás carbônico” e A4: “Que ocorre por meio da quebra de gás carbônico”, que confundiram o que foi explicado do experimento, que no processo de fermentação apresentado em aula ocorria a quebra do açúcar, transformando em gás carbônico e álcool.

Outra grande parcela apenas escreveu na questão o procedimento que foi feito no laboratório, evidenciando que apesar dos alunos terem demonstrado entusiasmo e participação no desenvolvimento da atividade, ainda estavam dispersos e/ou não prestaram atenção quanto a explicação.

Já o A6 teve uma compreensão parcial do que ocorreu durante a aula prática sobre fermentação, apresentando a seguinte resposta:

*“Aprendi que não é necessário oxigênio no processo de fermentação, um exemplo foi na aula prática quando o balão encheu sem a utilização de oxigênio” (A6)*

Na aula prática foi explicado que o processo de fermentação ocorre por respiração anaeróbica (ausência de oxigênio) e o balão consegue inflar devido ao gás carbônico formado no processo de fermentação.

A partir disso, é perceptível que o A6 compreendeu o que aconteceu durante o experimento, embora não soube descrever com clareza através de termos técnicos. Já o aluno A8 realizou uma comparação entre as três garrafas, concluindo que a “maior fermentação” ocorreu nas misturas de água, açúcar e fermento biológico:

*“Em uma das práticas misturamos água, açúcar e fermento biológico e nesse exemplo com maior fermentação que nos outros testes” (A8)*

Resultados semelhantes foram obtidos por Conceição e Siqueira (2022) após a realização de uma aula prática experimental sobre fermentação, com alunos do 1º ano do ensino médio em uma escola pública na Bahia. Os alunos, ao serem questionados sobre esse processo, apresentaram respostas sucintas e com a utilização de poucos termos técnicos. Entretanto, no estudo realizado por Oliveira e Matos (2021) no estado do Espírito Santo, a compreensão dos alunos do ensino médio, modalidade EJA, sobre o processo de fermentação foram satisfatórios, onde os alunos conseguiram compreender como ocorria a produção de gás carbônico e entenderem a presença importante de um carboidrato para realização do processo.

Ferreira, Schumann e Docile (2024) ao realizarem um experimento envolvendo a levedura *Saccharomyces cerevisiae*, com alunos do 1º ano do ensino médio do município de Guapimirim-RJ, também obtiveram resultados positivos. Nesta pesquisa os alunos conseguiram observar e explicar facilmente o processo de fermentação, ao verem balões de borracha inflando, os quais lacravam garrafas que continham fermento biológico.

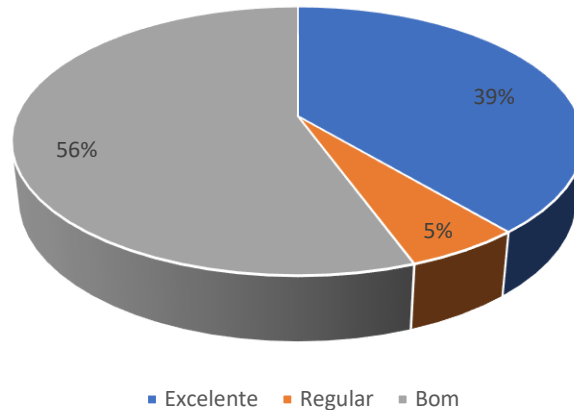
Dessa forma, a aula prática e experimentos em sala de aula pode proporcionar aos alunos elementos de investigação, explorar e pesquisar sobre determinado assunto, tirando suas próprias conclusões sobre um determinado fato (Silva *et al*, 2021).

É evidente a necessidade de aplicar metodologias no ensino de Biologia que favorecem a realização de experimentos, a visualização de diferentes espécimes da natureza, a discussão para formulação de hipóteses e formação de conceitos para resolução de problemas, além de possibilitar os questionamentos no ensino de Biologia (Menezes, 2019), especialmente no conteúdo sobre fungos.

A terceira e quarta questões estavam relacionadas a avaliação dos alunos sobre a aula prática (Figura 11) e o jogo didático (Figura 12) sobre os fungos, no qual orientou-se responderem de

acordo as suas considerações, classificando-os em: “Ruim”, “Regular”, “Bom”, “Excelente” (Figura 11 e Figura 12).

**Figura 11:** Avaliação dos alunos do 2º ano da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes quanto a aula prática sobre fungos realizada.



De acordo com os percentuais exibidos na figura 11, a 3ª questão obteve resultados razoáveis, constatando-se que a maioria dos alunos se manifestaram positivamente em relação a satisfação sobre a aula prática realizada, no qual 56% consideraram “Bom”, 39% apontaram como “Excelente”, e uma minoria dos alunos (5%) considerou como “Regular”. Tais resultados podem ser explicados pelo fato de, na aula prática, os alunos realizarem o experimento de forma efetiva, sendo mais interativos durante o procedimento, podendo manusear as ferramentas e instrumentos disponibilizados, e posteriormente, podendo analisar os resultados obtidos, o que permite a eles construir o seu conhecimento.

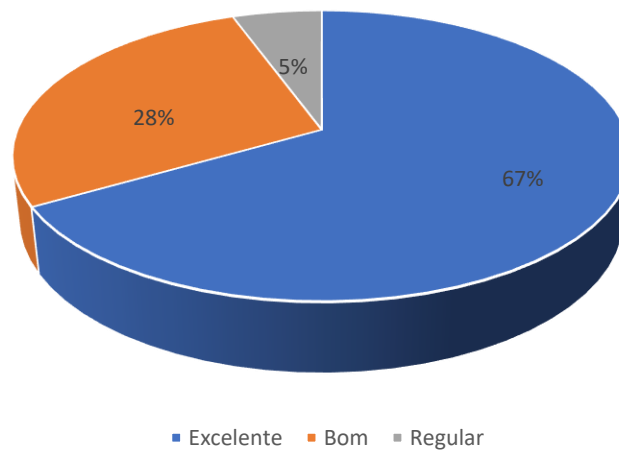
A satisfação exibida, de acordo as respostas fornecidas pelos alunos, demonstra a importância de se propor metodologias mais ativas no ensino de Biologia, tornando-os mais participativos e investigativos. Carvalho (2022) em trabalho realizado com alunos da zona urbana de Teresina-PI, ao aplicar recursos didáticos diversos para o ensino de micologia, a maioria dos alunos (87,5%) apontaram a aula prática como o recurso mais favorável e facilitador na aprendizagem.

Experimentos desenvolvidas em sala de aula podem propiciar uma aprendizagem significativa, promovendo o pensamento crítico-reflexivo dos alunos, uma vez que os alunos se sentem motivados e envolvidos em atividades como essa. No entanto, é importante salientar que para se alcançar uma aprendizagem significativa, além do desenvolvimento de aulas práticas, deve-se investir na aplicação de aulas teóricas e dialogadas bem elaboradas, bem como utilizar a

problematização e atividades que proporcionem ao educando interligar o conteúdo à realidade para que não fique lacunas na aprendizagem (Ferreira; Schumann; Docile, 2024; Oliveira; Matos, 2021).

Em relação a satisfação dos alunos sobre o jogo didático aplicado, conforme os percentuais demonstrados na figura 12, pode-se notar que 67% dos alunos consideram este recurso utilizado na aula como “Excelente”. Fortuna *et al.* (2021) ao aplicarem um jogo tipo “quiz” na plataforma Google Forms relacionado aos fungos, também obtiveram resultados que refletem a boa aceitação deste recurso pela grande maioria dos participantes.

**Figura 12:** Avaliação dos alunos do 2º ano da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes quanto ao jogo didático utilizado na aula de Biologia sobre fungos.



Resultado satisfatório também foi obtido por Carvalho *et al.* (2019), ao aplicarem um jogo didático sobre os fungos em duas turmas do ensino médio no município de Barreiras-BA, onde 70% dos alunos, quando questionados sobre o que acharam do jogo, assinalaram como excelente e bom, o que demonstra que o uso de jogos pode proporcionar o desenvolvimento cognitivo dos alunos de modo participativo.

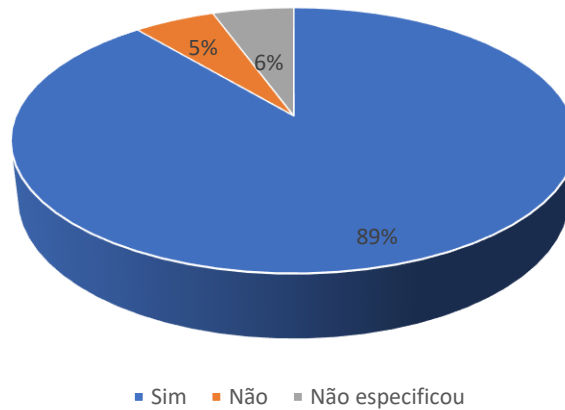
O jogo didático tem um bom potencial como ferramenta lúdica em sala de aula e pode ser usado como facilitador em atrair os alunos, e contribuir para melhoria da aprendizagem em diferentes temáticas das ciências. Com a inserção de jogos didáticos no ensino de fungos, os alunos tornam-se mais participativos e atuantes para construir o conhecimento, uma vez que essa estratégia pode favorecer assimilação de conteúdo (Oliveira, 2022; Oliveira, 2021).

Portanto, nota-se pelos resultados obtidos a boa aceitação pelos alunos dos recursos didáticos utilizados nas aulas de Biologia dos fungos, e consolida a importância de se utilizar uma sequência didática no ensino de micologia.

Quando questionados se os conteúdos abordados sobre fungos se tornaram menos complexo com a sequência didática aplicada (aula dialogada, aula prática e jogo), a maioria dos alunos (89%) afirmaram positivamente, o que demonstra que os recursos utilizados na sequência didática

provavelmente tornam-se positivos e eficazes para assimilação do conteúdo, facilitando assim a aprendizagem.

**Figura 13:** Percentual das respostas dadas pelos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, quando questionados se o conteúdo sobre fungos visto nas aulas de Biologia, se tornou menos complexo utilizando a sequência didática.



Como continuação desta ideia, caso os alunos respondessem afirmativamente deveriam relatar tudo o que aprenderam sobre os fungos a partir da sequência didática utilizada (aula expositiva-demonstrativa, aula prática e o jogo “passa ou repassa”), cujas respostas estão apresentadas na Tabela 7 a seguir:

**Tabela 7:** Registro das respostas dos alunos do 2º ano da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes quando questionados sobre o que aprenderam a partir da sequência didática aplicada.

Aluno	Resposta
A1	“Aprendi que vários alimentos que consumo alguns deles tem fungos”
A2	“Podemos encontrar os fungos em algumas comidas por exemplo no vinho na cerveja”
A3	“Aprendi que na produção de vinho as uvas são os principais componentes que fermentam o produto”
A4	“São presentes na produção de alimentos, remédios, etc”
A5	“São organismos eucariontes e heterotróficos”
A6	“Podemos encontrar em algumas bebidas, exemplo, vinho e cerveja”
A7	“Alguns fungos são utilizados na produção de alimento, como o queijo e o vinho e utilizado para medicamento”
A8	“Aprendi que muitas vezes os fungos são algo ruim, por exemplo, eles ajudam a vários tipos de alimentos a terem sabor e um valor ótimo”



Levando em consideração o questionário inicial do presente trabalho a maioria dos alunos associavam aos fungos, principalmente, a características negativas que estes apresentam, mas após a sequência didática aplicada na aula de Biologia, de acordo com as respostas dadas na 5ª questão, houve uma mudança no conhecimento demonstrado pelos alunos sobre estes organismos, conforme demonstrado na tabela 7 e na resposta a seguir:

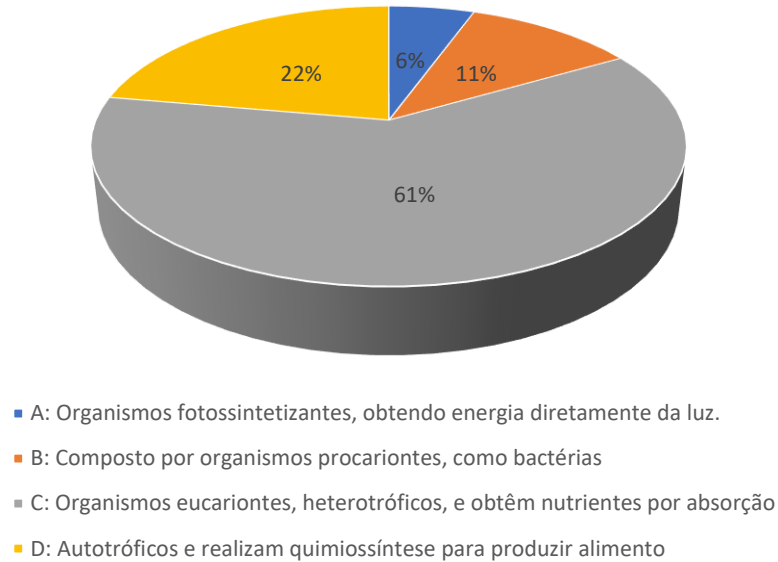
*“Aprendi que muitas vezes os fungos são algo ruim, por exemplo, eles ajudam a vários tipos de alimentos a terem sabor e um valor ótimo” (A8)*

Resultados semelhantes também foram encontrados por Rocha e Araújo (2023), que aplicaram uma sequência didática para o ensino de fungos com alunos de uma escola no município de Novo Progresso-PA. Neste trabalho, nos resultados iniciais obtidos, os alunos associavam os fungos, principalmente, como causadores de doenças, mas após as atividades desenvolvidas souberam demonstrar a importância que estes seres desempenham no cotidiano. Contudo, Ribeiro (2024) obteve resultados diferentes no trabalho realizado com alunos do ensino médio de Joinville-SC, onde a associação de fungos a doenças surgiu de maneira pouco expressiva, tanto nas hipóteses quanto nas pesquisas e conclusões dos alunos.

Esta visão distorcida demonstrada por alunos em relação a aspectos negativos, que os fungos são organismos maléficos, corrobora o evidenciado por vários autores que realizaram estudos sobre ensino de micologia (Silva et al., 2009; Marques *et al.*, 2016; Santos *et al.*, 2016; Silva; Gouw, 2021), inclusive essa percepção errônea do papel dos fungos ocorre desde muito antes do estudante chegar ao ensino médio, como demonstrado por Novossate (2011) em estudo realizado com alunos do ensino fundamental.

Na última questão solicitou-se aos alunos assinalar uma das alternativas (A, B, C ou D) que mais caracterizam o Fungi, e 61% dos alunos responderam à questão corretamente, conforme demonstrado na figura 14 a seguir:

**Figura 14:** Percentual das respostas dadas pelos alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Felipe Tiago Gomes, Picuí-PB, quando solicitados a assinalar a alternativa que mais caracterizam os fungos.



De acordo com os resultados obtidos, constata-se que a maioria dos alunos acertaram a alternativa c (organismos eucariontes, heterotróficos, e obtêm nutrientes por absorção), que mais caracteriza o grupo Fungi, e uma menor parcela erraram a questão.

Comparando estes resultados aos obtidos na questão anterior, na qual 89% dos alunos afirmaram que a sequência didática aplicada atuou como facilitadora no processo de aprendizagem, bem como pelas respostas demonstradas na tabela 6, nota-se que os alunos tiveram uma compreensão parcial sobre os fungos, sem associarem a aspectos negativos ou a outros organismos, como bactérias e/ou plantas.

A utilização de novas metodologias, como uma sequência didática no ensino de fungos, possibilita o desenvolvimento cognitivo e social dos alunos, auxiliando, principalmente, no abandono de uma postura destes mais passiva, tornando-os sujeitos ativos na resolução de problemas, na construção do conhecimento científico, e conseqüentemente, de uma aprendizagem significativa (Menezes, 2019; Moura, Lima e Sovierzoski, 2020).

No entanto, deve-se salientar que, notavelmente, os alunos precisam de estudos mais aprofundados sobre os fungos, seu papel na natureza e para a sociedade. Conforme salientado por Rocha e Araújo (2021), os professores precisam buscar a participação dos alunos no processo de aprendizagem, a partir da utilização de atividades diferenciadas, não somente aulas expositivas para ministração de conteúdos sobre os fungos.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados alcançados, pode-se perceber que a aplicação da sequência didática ocorreu de forma satisfatória, alcançando os objetivos propostos, despertando o interesse e a participação dos alunos, onde ao final pode-se observar uma mudança de percepção destes sobre os fungos, revelando-se um resultado adequado para compreensão da importância dos fungos.

Dessa forma, é possível avaliar diversos pontos positivos e negativos da sequência didática. A escolha das atividades propostas foi interessante, de acordo com o tempo disponível para a realização da pesquisa e o tema escolhido. No entanto, é importante reconhecer e destacar as limitações da pesquisa, como a necessidade de maior tempo para realização da aula teórica e para o desenvolvimento de atividades práticas.

Todavia, ainda há um longo percurso a ser trilhado no âmbito escolar para a melhoria da percepção e aprendizagem dos alunos sobre os fungos, considerando que a micologia é uma área que aborda diferentes temáticas e enfoques importantíssimos, estes devem ser contemplados no ensino das escolas do estado da Paraíba, por meio de novas estratégias pedagógicas que contemplem o tema na grade curricular, de modo a contribuir para a formação de cidadãos mais críticos e conscientes sobre o papel dos fungos na Ciência, Tecnologia e Sociedade.

O planejamento e organização da sequência didática possibilitou, em relação à docência, uma aproximação a realidade do professor, as dificuldades e problemas, assim como os detalhes a que o docente deve atentar-se no seu exercício, para que seja realizado um trabalho com qualidade.

## REFERÊNCIAS

- ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. **A didática das ciências**. Campinas: Papirus, 1990.
- ALEXOPOULOS, C. J. **Introductory Mycology**. New York: John Wiley, 1952.
- ALBUQUERQUE, J. F. *et al.* **Metodologias de ensino nas práticas dos fungos em sala de aula com ênfase na educação ambiental**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7., 2021. Campina Grande. **Anais [...]** Campina Grande: Realize Editora, 2021.
- ALMEIDA, C. de A.; MANNARINO, L. A. A importância da aula prática de ciências para o ensino fundamental II. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 8, p. 787– 799, 2021. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/2015>. Acesso em: 7 ago. 2024.
- ANDRADE, F. R. de; SANTOS, L. C. dos; SANTOS, J. L. de A. Letramento científico no ensino de Biologia: o planejamento pedagógico no Programa Residência Pedagógica. **Diversitas Journal**, v. 7, n. 4, 2022. Disponível em: [https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas\\_journal/article/view/2228](https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2228). Acesso em: 30 jul. 2024.
- ARAÚJO, J. de C. V. **O uso de tecnologia como ferramenta para a alfabetização científica no ensino de fungos em ciências e Biologia no ensino público da Paraíba**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2021.
- AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.
- ALVES, I. C. F. **Uso de mapas conceituais no Ensino de Biologia: ensino - aprendizagem de fungos**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, PB, 2018.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BORGES. R. M. R; LIMA, V. M. do R. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de lasCiencias**.v. 6, n. 1, [S.l.]: 2007.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Parte III, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC; SEMTEC, 2000.
- CARVALHO, C. G dos S. *et al.* Aplicação e validação do jogo “trampolim dos fungos”: uma proposta lúdica e didática no ensino médio. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6., 2019, Fortaleza, **Anais [...]** Fortaleza: Editora Realize, 2019.
- CARVALHO, E. S. de. **Paródia musical como recurso didático para o estudo da micologia no ensino médio**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) — Universidade Estadual do Piauí, Teresina, PI, 2022.
- CONCEIÇÃO, L. B; SIQUEIRA, L. C. Atividade prática sobre o processo de fermentação: um relato de experiência para o ensino médio. **Experiência em Ensino de Ciências**, v.17, n.3, 2022.

Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/1030>. Acesso em: 12 set. 2024.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro: ANPED; Campinas: Autores Associados, v. 8, n. 22, p. 89-100, 2003.

COSTA, R. G. A. Os saberes populares da etnociência no ensino das ciências naturais: uma proposta didática para aprendizagem significativa. **Revista Didática Sistemática**, v. 8, 2008.

FAGUNDES, S. M. K.; LIMA, V. M. do R. Reconstruindo o ensino de Ciências nas séries iniciais por meio da Educação Continuada dos professores. *Revista Educação*, v. 34, n. 2, p. 359-372, 2009.

FERREIRA, N. de O.; SCHUMANN, C.; DOCILE, T. Uma sequência didática como ferramenta para o ensino investigativo sobre fungos no ensino de Biologia. **Revista Práxis**, v. 16, n. 30, 2024. Disponível em: <https://unifoa.emnuvens.com.br/praxis/article/view/5014>. Acesso em: 14 set. 2024.

**FLORA E FUNGA DO BRASIL**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB128479>. Acesso em: 20 jul. 2024.

FORTUNA, D.B., S; FORTUNA, P. J. B; FORTUNA, J. L. Mycogame: um jeito diferente de ir a campo para coletar e identificar macrofungos. *In: ANAIS ENCONTRO NACIONAL DE JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA*. **Anais [...]** Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre, Artmed; 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar um projeto de pesquisa**. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDSCHMIDT, A. I. *et al.* Classificação de seres vivos por alunos de anos iniciais do ensino fundamental: uma proposta de desenvolvimento de habilidades científicas. **ACTIO: Docência em Ciências**. v. 4, n. 3.

GONÇALVES, H. F; MORAES, M. G. Atlas de anatomia vegetal como recurso didático para dinamizar o ensino de botânica. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, v. 7, n. 13, p. 1608-1619, 2011.

GONÇALVES, T. M; AMARAL, D. L. A. S. do; ALMEIDA, E. P. Explorando a fermentação das leveduras: uma Abordagem Ativa no Ensino de Biologia. **LYNX**, v. 4, p.1-9, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/lynx/article/view/45114>. Acesso em: 13 set. 2024.

HIBBETT, D.S. *et al.* A Higher-level Phylogenetic Classification of the Fungi. **Mycological Research**, v. 111, p. 509-547, 2007.

JAHN T.L.; JAHN F.F. **How to Know the Protozoa**. Dubuque: Wm C. Brown, 1949.

JESUS, J; NERES, J. N; DIAS, V. B. Jogo didático: uma proposta lúdica para o ensino de botânica no ensino médio. **Revista da SBEnBIO**, n. 7, p.4106-4116, 2014.

JOHAN, C. S *et al.* Promovendo a aprendizagem sobre fungos por meio de atividades práticas. **Ciência e Natura**, v. 36, n. 2, p. 798-805, 2014.

KOHN, A. **Punidos pelas recompensas: os problemas causados por prêmios por produtividade, planos de incentivos, remuneração variável, elogios, participação nos lucros e outras formas de suborno.** Tradução de Cecília Whitaker Bergamini e Maria Helena Steiner. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1998. Título original: Punished by rewards: the trouble with gold stars, incentive plans, A's, praise, and other bribes.

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

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LIBÂNIO, José Carlos. **Didática.** Cortez Editora, 2017.

LUCA, A. G *et al.* Fermentação alcoólica: uma abordagem experimental para o ensino de Biologia e química. *In:* Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia, 6, 2013, Rio Grande do Sul. **Anais [...]** Rio Grande do Sul: Disponível em: <https://san.uri.br/sites/anais/erebio2013/>. Acesso em: 24 mai. 2024.

MAIA, L.C.; CARVALHO JUNIOR, A. A. **Introdução: os fungos do Brasil.** v.1, p. 43-48. *In:* FORZZA, RC. *et al.* (Org.) Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. **Catálogo de plantas e fungos do Brasil.** Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010.

MARQUES, M.F.O.; MORAES, T.S.; CARVALHO, F.L.Q. Percepção dos estudantes da educação básica frente à utilização de jogos educativos na abordagem CTS. *In:* Jornadas Latino-americanas de Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia, 11, 2016, Curitiba. **Anais [...]** Curitiba-PR: Associação Latino-americana de Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia, 2016.

MEDEIROS, I. A.F. **Bioma caatinga: por uma educação ambiental contextualizada para a RPPN Fazenda Santa Clara em São João do Cariri-PB.** 2016. 100f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2016.

MELO, I. F.C; CARMO, C. C. **Oficina de cultivo de fungos como estratégia para o ensino de micologia.** Universidade do Estado do Amazonas, 2017.

MENEZES, C. P. da S. **Sequência didática para o ensino de fungos sob a perspectiva CTSA.** 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) -Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

MOURA, J. P. da S.; LIMA, L. T; SOVIERZOSKI, H. H. **Metodologias ativas e atividades para o ensino de fungos.** *In:* Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 14, São Cristóvão. **Anais [...]** São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2020.

MOTOKANE, M.T. Sequências didáticas Investigativas e Argumentação no Ensino de Ecologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, p. 115-138, 2015.

NOVOSSATE, S. Uma bola de neve rolou para o Vale do Ribeira: nela havia cogumelos, professores, livros, crianças (além de duendes e sacis). **Contexto & Educação**, v. 26, n. 86, p. 74-101, 2011. doi: 10.21527/2179-1309.2011.86.74-101

OLIVEIRA, I. J. M. **Construção e utilização de um jogo didático para o ensino-aprendizado de micologia no ensino médio**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências biológicas) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

OLIVEIRA, F. A. M; MATOS, I. M. de. Perfil dos alunos da EJA nas escolas da Superintendência Regional de Educação de Colatina / Espírito Santo. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 14, n. 2, p. 911–932, 2021. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/587>. Acesso em: 13 set. 2024.

OLIVEIRA, G. G. L. de; PESSOA, C. A. do N. A prática da contextualização no ensino de Biologia. *In*: Encontro Internacional de Jovens Investigadores, 3. **Resumos** [...] 2017.

OLIVEIRA, M. K. de. **O uso de jogos didáticos para o ensino do grupo Fungi em escolas**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências da Natureza) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, RS, 2021.

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

OLIVEIRA, N. C. *et al.* Produção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: contribuições e perspectivas. **Ciclo Revista: Vivências em Ensino e Formação**, Goiás, v. 1, n. 2, 2016.

OLIVEIRA, R. A. *et al.* Labirinto dos fungos: uma ferramenta de aprendizagem para o ensino de micologia. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6., 2019, Fortaleza, **Anais...**Fortaleza: Editora Realize, 2019.

OLIVEIRA, T. C. de S, *et al.* Percepção de macrofungos por estudantes de uma escola pública no nordeste do Brasil. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 9, n. 3, 13 dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21229>. Acesso em: 17 ago. 2024.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M.L.; BARON, M. P.; FINCK, N.T. L.; DOROCINSKI, S.I. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**. v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PIMENTEL, M. O. **Protótipo do aplicativo e fungi: um recurso digital para o ensino de fungos**. 63 f. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PICUÍ-PB. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Recursos Sólidos**. RESITEC, 2013.

RABELO, E. A. V. **Micologia no dia a dia: uma abordagem do estudo dos fungos na educação de jovens e adultos**. 2022. Trabalho de Conclusão de Mestrado (Mestrado em Ensino de Biologia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2022.

RANDO, A.L. B. *et al.* A importância do uso de material didático como prática pedagógica. **Arquivos do Mudi**, v. 24, n. 1, p. 107-119, 2020.

RAVEN *et al.* **Biologia Vegetal**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

RANDO, A.L. B. *et al.* A importância do uso de material didático como prática pedagógica. **Arquivos do Mudi**, v. 24, n. 1, p. 107-119, 2020.

RIBEIRO, C. L. **Diversificando as estratégias no ensino de micologia**. Dissertação (Mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia, Florianópolis, 2024.

RIZZON, M. Z; CUNHA, G. F. da.; VILLAS-BOAS, V. Fermentação do Pão e do Vinho: Uma Proposta de Ação Interdisciplinar. **Scientia cum Industria**, v. 5, n. 3, p.129-136, 2017.

RODRIGUES, S. P. **O microorganismo no trabalho de Pasteur: estudos sobre a fermentação e putrefação**. 98 f. 2014. Tese (Doutorado em História da Ciência) - Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

ROSITO, B. A. **O ensino de ciências e a experimentação**. Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas, v. 3, p. 195-208, 2003.

ROCHA; E. G; ARAÚJO, C. F. L. de. Conhecendo os fungos no ambiente familiar: Uma estratégia pedagógica no ensino de Biologia. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.9, p. 93652-93658. 2021

SABINO, I. da S; BARBOSA, M. M; SOUSA, F. W. A produção de vinho artesanal como ferramenta para aprendizagem da fermentação alcoólica no ensino de química. **LUMEN ET VIRTUS**. v. 15, n. 38. 2024. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/67>. Acesso em: 02 set. 2024.

SANTOS, J. da G. dos; CLEMENT, L. Relação entre engajamento e motivação em atividades didáticas investigativas no ensino de Biologia. **Revista BOEM**. v. 11, p. e0124, 2023. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/24846>. Acesso em: 02 set. 2024.

SANTOS, J. E. F. dos, *et al.* Popularização da ciência: fungos, a sociedade humana e o meio ambiente. *In*: Congresso Brasileiro de Micologia, 8, 2016. Florianópolis. **Resumos [...]**. Florianópolis, 2016. p. 315.

SANTOS, Y. S; PINHO, M. J. de; MORAES, T. da S. Espaço ciência micológica: educação e ludicidade no grupo dos fungos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 2, p. 661-677, 2020.

SCHEWTSCHIK, A. O planejamento de Aula: Um Instrumento de Garantia de Aprendizagem. *In*: Congresso Nacional de Educação (Educere), 13, 2017, Curitiba. **Anais [...]** Curitiba, 2017. p. 10661-106.

SENA, B.L. **Metodologias diversificadas como estratégias para o Ensino de Micologia na Educação Básica**. 109 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de ciências) - Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2019.



SILVA, A. B. da. **Novas perspectivas metodológicas para o ensino de fungos:** desenvolvido no sétimo ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Afonso Pereira da Silva. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.

SILVA, A. da C. **A visão dos alunos sobre fungos:** estudo das percepções e conhecimentos de fungos por estudantes concluintes do ensino médio. (Dissertação) Mestre em Ensino de Ciências e Matemática - Universidade Federal de São Paulo, Diadema, 2019

SILVA, D. E. L. *et al.* Alfabetização científica nos anos finais do ensino fundamental: fermentação do leite como meio de ensino em ciências. **Scientia Naturalis**. v. 3, n.5. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/5135>. Acesso em: 12 set. 2024.

SILVA, J.C.; MACÊDO, P.B.; COUTINHO, A.C.; SILVA, C.H.; RODRIGUES, C.W.M.S.; OLIVEIRA, G.F.; ARAÚJO, M.L.F. Estudando fungos a partir de uma prática problematizadora e dialógica: relato de uma experiência no ensino médio em uma escola pública. *In:* Jornada de Ensino Pesquisa e Extensão, 9, 2009, Recife. **Anais [...]** Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco; 2009.

SILVA, A.C.; GOUW, M. S. Percepções e conhecimentos dos estudantes sobre fungos. **Scientia Plena**, v. 17, n. 6, p. 1-10, 2021.

SILVA, W. S.; COSTA, O. A. Jogo didático no ensino de Biologia na plataforma educapes e biblioteca digital brasileira de teses e dissertações (2009-2019). **Teoria e Prática da Educação**, v. 24, n. 2, p. 160-173, 2021.

SOARES, L. A. L.; LEMOS, L. S. **A facilitação da aprendizagem significativa do tema “Reino Fungi” no segundo segmento do ensino fundamental.** 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, 2014.

SOUZA, R. W. de L. de. Modalidades e recursos didáticos para o ensino de Biologia. **REB**, v. 7, n. 2, p. 124-142, 2014.

SOUZA, N. C. P. de *et al.* **Fungos: uma estratégia de intervenção didática no ensino de Biologia.** 2015. *In:* CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2, 2015. Campina Grande. **Anais [...]** Campina Grande: Realize Editora, 2015.

TAKAHASHI, A. M. *et al.* O que são fungos? A percepção de estudantes do ensino fundamental. **Ciência em Tela**. v. 12, n. 2, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/49905/2/O%20que%20s%C3%A3o%20fungos.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2024.

URSI, S. *et al.* Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WERTHEIN, J.; CUNHA, C. (org.). **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. 2. ed. Brasília: UNESCO; Instituto Sangari, 2009. p. 275.

WHITTAKER, R. New concepts of kingdoms or organisms: evolutionary relations are better represented by new classifications than by the traditional two kingdoms. **Science**, n. 163, p. 150-160, 1969.

WIJAYAWARDENE, N.N. *et al.* Outline of Ascomycota: 2017. **Fungal Diversity**, v. 88, p. 167-263, 2018.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Penso Editora, 2014.

# APÊNDICES

## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO INICIAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



### PROJETO: SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FUNGOS EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB

NOME: \_\_\_\_\_

IDADE: \_\_\_\_\_ SEXO: ( ) FEMININO ( ) MASCULINO

CIDADE: \_\_\_\_\_ ZONA RURAL ( ) ZONA URBANA ( )

1. Você já ouviu falar sobre os fungos?  
( ) SIM ( ) NÃO

Se sim, cite uma ou mais características dos fungos.

---

2. Os fungos são importantes para o meio-ambiente, saúde ou humanidade?  
( ) SIM ( ) NÃO

Se sim, diga qual é a importância dos fungos para o meio-ambiente, saúde ou humanidade.

---

3. Nas aulas de biologia, você sente dificuldades em aprender a respeito dos fungos?  
( ) SIM ( ) NÃO

Se sim, cite as suas dificuldades.

---

4. Você já teve aulas práticas sobre fungos?  
( ) SIM ( ) NÃO

## APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO FINAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



### PROJETO: SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FUNGOS EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB

CODINOME: \_\_\_\_\_

1. Cite uma das importâncias dos fungos na humanidade, ambiente ou saúde.

\_\_\_\_\_

2. O que você aprendeu por meio da aula prática sobre fermentação?

\_\_\_\_\_

3. Como você avalia a prática sobre fermentação?

Excelente                       Bom                       Regular                       Ruim

4. Como você avalia o jogo didático “passa ou repassa” com perguntas sobre os fungos?

Excelente                       Bom                       Regular                       Ruim

5. Para você, os conteúdos sobre os fungos se tornaram menos complexos com a sequência didática abordada: aula dialogada, aula prática e jogo?

Sim     Não

Se sim, relate tudo o que você aprendeu sobre os fungos com essa sequência didática: com a aula expositiva-demonstrativa, a aula prática e o jogo “passa ou repassa”.

\_\_\_\_\_

6. **Identifique a alternativa que melhor caracteriza o Reino Fungi:**

- a) Os fungos são organismos fotossintetizantes, obtendo energia diretamente da luz solar.
- b) O Reino Fungi é composto por organismos procariontes, como bactérias.
- c) Os fungos são organismos eucariontes, heterotróficos, e obtêm nutrientes por absorção.

**d) Os fungos são sempre autotróficos e realizam a quimiossíntese para produzir alimentos**

## **APÊNDICE C - ROTEIRO DE AULA PRÁTICA**

### **Tema: OBSERVAÇÃO DO PROCESSO DE FERMENTAÇÃO BIOLÓGICA**

#### **Objetivos:**

- Capacitar o estudante a compreender como ocorre o processo de fermentação, utilizando fermento biológico (levedura);
- Aplicar os conceitos aprendidos em teoria, na prática.

#### **Materiais e método:**

1. Divisão da turma em três grupos.
2. Cada grupo terá em mãos os materiais para a prática: água morna, fermento biológico (levedura), açúcar, três garrafas de polietileno tereftalato (PET) de 250 ml, utensílios para mistura dos materiais e balão bexiga para vedar os recipientes.
3. No roteiro de aula prática será apresentado como os grupos realizarão a prática.

#### **Procedimento:**

1. Separação de três garrafas PET e enumerar as garrafas em 1, 2 e 3 com caneta permanente para identificação das garrafas. Em seguida, com auxílio de uma régua, marcar uma altura de até 6 cm iniciando da base em todas as garrafas.
2. Colocar água morna em cada uma das garrafas até a marcação delimitada anteriormente.
3. Adicionar duas colheres de sopa de açúcar em duas garrafas PET (1 e 3).
4. Adicionar o fermento biológico nas garrafas PET 2 e 3.
5. Tampar as garrafas e fazer as misturas dos materiais adicionados com movimento de inversão por seis vezes em cada uma das garrafas.
6. Destampar a garrafa e vedar as garrafas com o balão bexiga.
7. Para melhor fixação do balão e evitar a entrada de ar, será preciso adicionar a fita adesiva.
8. Aguardar 15 minutos e observar o que ocorre com os balões das três garrafas.

**APÊNDICE D - MODELO DOS CARTÕES RESPOSTAS PARA UTILIZAR NO JOGO DIDÁTICO (FRENTE E VERSO)**



# ANEXOS



## ANEXO A — TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE**  
**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)**



**Para crianças e adolescentes (maiores que 6 anos e menores de 18 anos) e para legalmente incapaz)**

Eu, \_\_\_\_\_, estou sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “Sequência didática para o ensino de fungos em uma escola pública no município de Picuí–PB”, que tem como objetivo(s) (inserir objetivos).

Fui informado(a) pela pesquisadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Kiriaki Nurit Silva, endereço, kiriaki.nurit@professor.ufcg.edu.br e (83) 99423642 de maneira clara e detalhada de todas as etapas da pesquisa. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novos esclarecimentos e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar, se assim o desejar.

Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que aceito participar do estudo, sabendo que tenho liberdade de recusar a responder qualquer questionamento sem que haja qualquer de prejuízo seja ele físico, psicológico ou financeiro, bem como de retirar meu consentimento a qualquer momento.

Se me sentir prejudicado (a) durante a realização da pesquisa, poderei procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande para esclarecimentos no endereço abaixo discriminado:

Rua Prof<sup>a</sup>. Maria Anita Furtado Coelho, S/N, Sítio Olho D’Água da Bica, Bloco: Central de Laboratórios de Análises Clínicas (LAC), 1º andar, Sala 16. CEP: 58175 – 000, Cuité-PB, Tel: 3372 – 1835, E-mail: cep.ces.ufcg@gmail.com.

Cuité-PB, \_\_/\_\_/2024

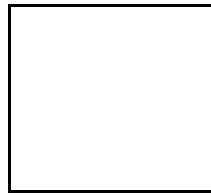
---

**Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Kiriaki Nurit Silva**

---

Assinatura da criança, adolescente ou legalmente incapaz

OU quando aplicável, impressão dactiloscópica  
da criança, adolescente ou legalmente incapaz



**ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO CENTRO DE EDUCAÇÃO E  
SAÚDE****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)****SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FUNGOS EM UMA ESCOLA PÚBLICA  
NO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB**

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa acima citado, desenvolvido sob responsabilidade Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Kiriaki Nurit Silva. O presente documento contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.

Eu, \_\_\_\_\_, nascido(a) em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_, abaixo assinado(a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) do estudo Sequência didática para o Ensino de Fungos em uma escola pública no município de Picuí-PB. Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas.

Estou ciente que:

- I) O objetivo da pesquisa é Investigar o conhecimento e desenvolver uma sequência didática sobre o grupo Fungi com alunos do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Felipe Tiago Gomes, no município de Picuí-PB, com o intuito de melhorar o ensino-aprendizagem de Biologia;
- II) Essa pesquisa, a partir de aplicações de práticas pedagógicas no ensino de Biologia, tem o intuito de permitir que os alunos compreendam a importância dos fungos, e de melhorar o ensino-aprendizagem de Biologia. Para tanto, serão aplicados questionários semiestruturados para obtenção dos dados, e uma sequência didática através do uso de diferentes recursos didáticos (aula teórica, aula prática, jogo didático);
- III) A pesquisa apresenta riscos mínimo, sendo expressos na forma de cansaço, desconforto, medo de não saber responder ou de ser identificado, estresse, quebra de sigilo, invasão de privacidade, por coleta de dados pessoais e informações sobre seu cotidiano, possibilidade de constrangimento

por atingir um certo nível de intimidade com o participante, ou por tomar o tempo do sujeito ao responder o questionário. Esse desconforto poderá ser minimizado, através de esclarecimento prévio sobre os objetivos da pesquisa, sendo você um agente importantíssimo para que a pesquisa seja desenvolvida, caso se sinta confortável. Será escolhido um momento em que você esteja disposto a responder às perguntas, pois o objetivo da coleta de dados não é irritar, desrespeitar e afrontar, mas coletar informações e aplicar ferramentas pedagógicas com a finalidade de um melhor entendimento da importância dos fungos. Nos casos de aula prática em laboratórios, os participantes da pesquisa terão riscos de lesão pela manipulação de água quente, de substâncias biológicas como fermento, que poderá causar alergias. Para minimizar os danos, deverão estarem vestidos adequadamente, utilizando um jaleco, calça comprida e calçados fechados, além de utilizarem luvas cirúrgicas. Como benefícios, a pesquisa contribuirá para o acesso a informações científicas relevantes na área do Ensino de Biologia, além de possibilitar o contato com estratégias pedagógicas que auxiliem na melhoria do processo ensinoaprendizagem, especialmente na área de micologia. Em caso de complicações ou danos à saúde que você possa ter relacionados à pesquisa, compete a pesquisadora responsável garantir o direito a assistência integral e gratuita, que será prestada por meio dos encaminhamentos necessários;

IV) Durante todo o período da pesquisa ou mesmo após o seu término, poderei entrar em contato com a Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Kiriaki Nurit Silva (pesquisadora responsável) por meio do telefone (83) 99423642 para esclarecer qualquer tipo de dúvida relacionada à pesquisa;

V) Minha participação é muito importante no estudo, mas é totalmente voluntária e, portanto, não sou obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador (a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerei nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que venho recebendo;

VI) Serão tomados os cuidados necessários para a manutenção do sigilo e a minha privacidade durante todas as fases da pesquisa;

VII) Por ocasião da publicação dos resultados, meu nome será mantido em sigilo absoluto mesmo quando os resultados forem preparados para fins de divulgação científica;

Atestado de interesse pelo conhecimento dos resultados da pesquisa.

Desejo conhecer os resultados desta pesquisa

Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

VIII) Eu receberei uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com todas as páginas rubricadas e assinada na última página, pelo pesquisado responsável;

IX) Não terei qualquer despesa ou ônus financeiro ao participar deste projeto científico, além do tempo concedido voluntariamente;

X) Não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros durante a minha participação e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável. Contudo, é garantido o direito a indenização diante de eventuais danos comprovadamente decorrentes desta pesquisa;

XI) Caso me sinta prejudicado(a) por participar desta pesquisa, poderei recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, localizado na Rua Prof<sup>ª</sup>. Maria Anita Furtado Coelho, S/N, Sítio Olho D'Água da Bica, Bloco: Central de Laboratórios de Análises Clínicas (LAC), 1º andar, Sala 16. CEP: 58175 – 000, Cuité-PB, Tel: 3372 – 1835, E-mail: cep.ces.ufcg@gmail.com; XII) Poderei também contactar o pesquisador responsável, por meio do endereço, email: kiriaki.nurit@professor.ufcg.edu.br e telefone: (83) 99423642.

Picuí–PB, \_\_\_\_/09/ 2024

---

(  )Participante da pesquisa / (  )Responsável

---

**Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Kiriaki Nurit Silva**

Siape 2058857

## ANEXO C - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FUNGOS EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB

**Pesquisador:** KIRIAKI NURIT SILVA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 81670924.7.0000.0154

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 7.080.393

**Apresentação do Projeto:**

As pesquisadoras descrevem que a temática sobre os fungos é tratada na disciplina de biologia no ensino médio em pouco tempo e de forma vaga. Assim, o referido projeto, que é de natureza descritiva, com abordagem quali-quantitativa será desenvolvido com 30 alunos do 2º ano do ensino médio de uma escola pública no município de Picuí-PB.

Para coleta de dados serão aplicados questionários semiestruturados para obtenção dos dados, e aplicação de diferentes recursos didáticos, como aula expositivo-dialogada, aula prática e aplicação de jogo didático.

A coleta de dados ocorrerá no mês de setembro de 2024 e será em cinco etapas: questionário prévio; aula expositivo-dialogada; aula prática; aplicação de jogo didático, e um questionário avaliativo final.

Serão incluídos alunos regularmente matriculados na escola em que será desenvolvida a pesquisa, de ambos os sexos, que façam parte da turma do 2º ano do ensino médio, que desejem participar voluntariamente do estudo, e que assinem o TALE (menores de 18 anos) ou o TCLE (maiores de 18 anos), autorizando a participação na pesquisa.

**Endereço:** Rua Profª. Maria Anita Furtado Coelho, S/N, Sítio Olho D'Água da Bica, Bloco: Central de Laboratórios de  
**Bairro:** DISTRITO DE MELO **CEP:** 58.175-000  
**UF:** PB **Município:** CUITE  
**Telefone:** (83)3372-1835 **E-mail:** cep.ces.ufcg@gmail.com