

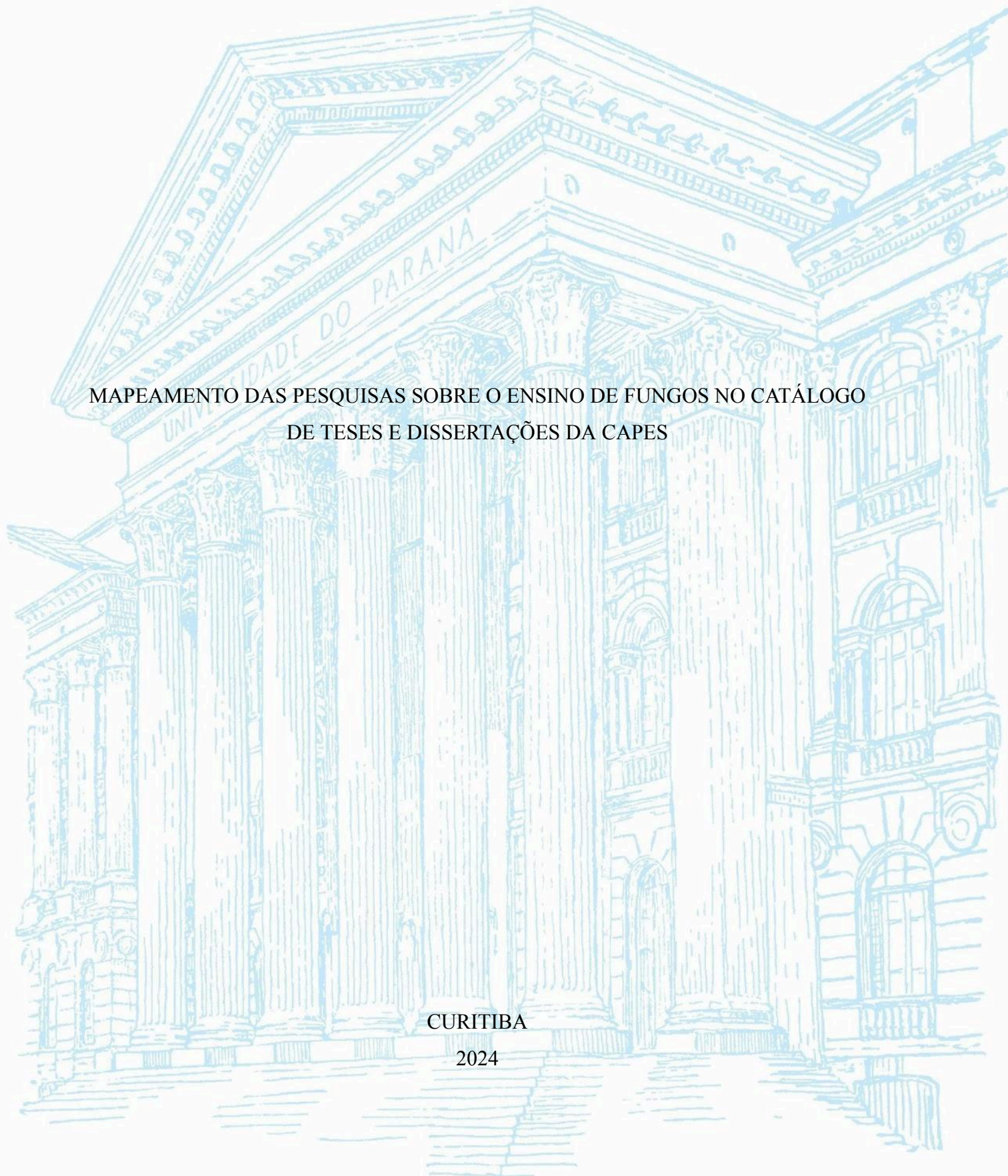
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ALICIA SOFIA TEMPESTA BRASIL SILKA

MAPEAMENTO DAS PESQUISAS SOBRE O ENSINO DE FUNGOS NO CATÁLOGO
DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES

CURITIBA

2024



ALICIA SOFIA TEMPESTA BRASIL SILKA

MAPEAMENTO DAS PESQUISAS SOBRE ENSINO DE FUNGOS NO CATÁLOGO DE
TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial à obtenção de grau de Licenciada em Ciências Biológicas, do Curso de Ciências Biológicas, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Leandro Siqueira Palcha

CURITIBA

2024

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao professor Leandro que aceitou me orientar no trabalho de conclusão de curso. Agradeço também a todos os professores que participaram da minha trajetória pela licenciatura.

Agradeço às minhas orientadoras da iniciação científica e da pós-graduação que me permitiram terminar a licenciatura. Agradeço também aos colegas de laboratório que me apoiaram para terminar a licenciatura.

Agradeço aos autores dos trabalhos que reviso aqui, por seu esforço e dedicação em redigir suas dissertações, sem as quais este TCC não seria possível. Agradeço também os integrantes do reino Fungi por sua diversidade de espécies, habitats e nichos, sem os quais todos os meus trabalhos não seriam possíveis.

Agradeço aos meus pais que me apoiaram durante a licenciatura e pacientemente esperaram a conclusão desta etapa.

RESUMO

O ensino de micologia (estudo de fungos) na educação básica pode influenciar ou definir a visão sobre fungos de indivíduos adultos leigos no assunto. Em diversas dissertações de pesquisa há a menção de impressões errôneas ou incompletas de alunos concluintes do ensino médio sobre o tema fungos. Os diferentes estudos sobre o ensino de temas relacionados a fungos na educação básica não incluem revisões, mas sim pesquisas originais, faltando uma síntese sobre os trabalhos. Revisões sistemáticas são revisões de literatura que atendem a uma pergunta clara e são pautadas em filtragem e análise da literatura de forma claramente descrita. O objetivo geral deste estudo reside em realizar um mapeamento da abordagem sobre o ensino de fungos, na educação básica, presente no catálogo de dissertações e teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES). . Em termos metodológicos, a presente pesquisa foi realizada no primeiro semestre do ano corrente, por meio de uma busca de trabalhos durante o período de 2018 a 2023 no repositório de teses e dissertações da CAPES, incluiu os critérios de nível educacional (educação básica) e tema (micologia) sendo encontrados 27 trabalhos que compõem o corpus de análise, que é examinado pelo referencial da Análise de Conteúdo. Os resultados de dissertações analisadas foram organizados em três categorias, a saber: i) entrevistas, ii) material didático e iii) diferentes abordagens, as quais indicam uma tendência a mais estudos com alunos do ensino médio e de recomendações de trabalhos para usar metodologias ativas. Conclui-se que há alguns erros conceituais passados adiante na educação básica que podem ser corrigidos com a divulgação dos temas de micologia.

Palavras-chave: Ensino de Fungos; Mapeamento de Pesquisa; Análise de Conteúdo.

ABSTRACT

The teaching of mycology (the study of fungi) in basic education may influence or define the adult layman public's view of fungi. Several papers report wrong or incomplete notions of graduating high school students about fungi. Different studies about the teaching of themes related to fungi in basic education don't include reviews, only original research, lacking a synthesis of the literature. Systematic reviews are literature reviews that answer a clearly defined question and follow steps of filtering and analysis of the gathered literature that are clearly described. The goal of the present study is to organize previous studies on the teaching of mycology in basic education. As to methodology, the present study was conducted in the first semester of the current year, searching for dissertations concluded between 2018 and 2023 available in the CAPES thesis and dissertation repository, including the criteria of educational level (basic education) and theme (mycology). 27 dissertations are analyzed in this study through the lens of content analysis. The results from reviewed dissertations were organized in categories of interviews, materials and different approaches, and indicate a tendency for more studies with high school students and recommendations by studies to use active methodologies.

Key-words: Teaching of Mycology; Research Mapping; Content Analysis.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 DELINEAMENTOS METODOLÓGICOS.....	10
3 RESULTADOS.....	13
4 DISCUSSÃO.....	14
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
REFERÊNCIAS.....	18
APÊNDICE 1.....	23

1 INTRODUÇÃO

A escolha por uma carreira pode ser muito difícil e para mim foi em excesso. A minha primeira opção até pouco tempo antes da inscrição para o vestibular era Ciências Contábeis, o que não se realizou por três motivos. O primeiro foi que a família não gostou da ideia. O segundo foi que eu tenho uma lista das profissões fictícias e irreais mais legais do mundo, a saber, (1) Espiã, (2) Detetive e (3) Geneticista, nenhuma das quais pode ser atingida por uma contadora. O terceiro foi que a minha mãe me levou para conhecer o laboratório de uma professora que estuda genética de fungos associados a plantas e ela em outra ocasião comentou que tinha certeza de que eu faria biologia e, se eu quisesse, já tinha uma iniciação científica garantida.

O meu primeiro dia na universidade foi o dia em que comecei a trabalhar no laboratório de bioprospecção e genética molecular de microrganismos. Sendo assim, desde os dezessete anos trabalho com genética de fungos, sendo como Programa de Voluntariado Acadêmico (PVA), Iniciação Científica (IC) ou mais recentemente no mestrado e agora no início do doutorado, cada vez mais perto da terceira profissão fictícia e irreal mais legal do mundo.

A licenciatura é essencial na minha formação para a vida, como é importante para o ingresso na carreira docente, a qual é a profissão possível e real que mais tenho chance de cumprir. Tenho muita dificuldade em comunicação em geral e didática em específico, então a licenciatura apesar de não ser completamente imprescindível para ingresso em diversas carreiras docentes, é essencial para mim.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), por ser longo, trabalhoso e o encerramento da graduação é geralmente sobre um assunto que os alunos gostam e dominam. Para mim então apenas um tópico faz sentido para o TCC, o ensino de micologia (estudo sobre fungos). Fungi (Fungos) são o reino de organismos filogeneticamente mais próximos dos animais, pertencentes ao supergrupo Opisthokonta (Baldauf et al., 2000; Ocaña-Pallarés et al., 2022). Fungos são organizados em sete filos (Spatafora et al., 2017) e são descritos como tendo diversos modos de vida como sapróbios, endofíticos, patógenos clínicos e de plantas, epifíticos, comensais e simbiontes (Gomes et al., 2013).

O estudo sobre fungos durante os ensinamentos fundamental e médio geralmente foca na importância dos fungos decompositores para os ciclos do carbono e nitrogênio (Vetter, 1999), com breves informações taxonômicas. A micologia escolar informa muito bem os estudantes sobre decomposição, mas, muitas vezes, a percepção da população sobre fungos não passa de

reconhecer os bolores como fungos, deixando de perceber outras características como a produção de antibióticos e outros medicamentos e a fermentação presente no preparo de alimentos (Noriler et al., 2019; El-Sayed et al., 2020). O aprendizado sobre fungos pode ser não apenas útil, mas também interessante para a população, mas não há no currículo escolar espaço para mais conteúdo sobre fungos.

A literatura traz diferentes focos para o ensino de fungos (Felicissimo 2019; Harthman et al., 2024). Um possível foco para o ensino de micologia é o uso biotecnológico de alguns fungos. O que é um tema rico para a utilização de metodologias ativas, as quais podem propiciar a aprendizagem significativa (Brocos, 2010; Gomes 2019; Harthman et al., 2024). Outro foco possível para o ensino sobre fungos é o de fermentação em especial sua aplicação em alimentos (Rizzon, 2018; Yilmaz, 2021) que é um tema relacionado ao cotidiano dos alunos e pode ser de utilidade pública.

O modo como são abordados os conteúdos referentes à micologia, estudo dos fungos, é então decisivo para o entendimento do tema. A temática de fungos é hoje ensinada em duas etapas da educação básica ¹tanto no ensino fundamental (7º ano - CREP Paraná) como no ensino médio (Trilha de Aprendizagem – Biotecnologia e Sociedade Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná) mas existiam diversos conceitos equivocados e incompletos sobre o tema que persistiam em concluintes do ensino médio (Silva, 2019). Há diversos estudos sobre como a micologia é ensinada nos níveis fundamental e médio no Brasil, mas há uma lacuna sobre as revisões do que vêm sendo produzido sobre o tema, sobretudo em termos das pesquisas na pós-graduação. Ante o exposto, este trabalho problematiza como as pesquisas publicadas no banco de dissertações e teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) abordam o ensino de fungos na educação básica

O banco de dados de teses e dissertações da CAPES foi escolhido por reunir todas as pesquisas terminadas realizadas nas pós-graduações do país e, dentro deste escopo, centrou-se nas análises de dissertações em função do tempo para concluir o presente trabalho. Justifica-se que as dissertações presentes no repositório da CAPES são então todas nacionais, garantindo sua relevância para a educação no Brasil e de programas de pós-graduação reconhecidos pela CAPES.

¹ Convém esclarecer que, neste trabalho, a educação básica será compreendida apenas pelas etapas do ensino fundamental e ensino médio, uma vez que a etapa da educação infantil não se estrutura por componentes curriculares em si ou tem a pretensão de desenvolver os conteúdos científicos sobre fungos.

O objetivo geral deste trabalho, portanto, reside em realizar um mapeamento da abordagem sobre o ensino de fungos na educação básica presente no catálogo de dissertações e teses da CAPES. Exigindo, para isso, alguns objetivos mais específicos, como: i) sistematizar as pesquisas do catálogo da CAPES durante o período de 2018 a 2023, ii) apresentar divergências e convergências entre as pesquisas encontradas.

Em termos dos procedimentos analíticos, a pesquisa se orienta pelo referencial da Análise de Conteúdo, a qual consiste em “um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (Bardin, 2006, p.38), a qual tem a finalidade de produzir inferências por meio de indicadores ou categorias.

O desenvolvimento do trabalho está organizado em quatro capítulos. No primeiro apresenta-se a justificativa pessoal e profissional para realizar a pesquisa. No segundo indica-se a perspectiva metodológica e analítica que orientou o estudo. No terceiro e quarto capítulo, tem-se respectivamente a apresentação e discussão dos resultados encontrados. Por último, nas considerações finais são apresentadas as principais conclusões do estudo.

Espera-se portanto que este trabalho possa trazer alguns contributos sobre o que vem sendo mobilizado pelas dissertações de mestrado envolvendo o objeto de estudo.

2 DELINEAMENTOS METODOLÓGICOS

O presente mapeamento foi orientado na perspectiva da revisão sistemática da literatura em função da importância deste método ao trabalho no campo da pesquisa em educação.

Revisões de literatura, textos que agrupam conhecimentos já publicados sobre um tema com intuito de encontrar tendências na área, podem ser de diversos tipos, dependendo do enfoque e objetivos dos autores (Vosgerau e Romanowski, 2014). Os tipos de revisão incluem a narrativa, integrativa e sistemática. Os tipos de revisão podem ser mais comuns em uma área do conhecimento do que outras, sendo a revisão sistemática a mais comum em educação (Cruz e Ferreira, 2023).

Revisão sistemática é um método de pesquisa que visa encontrar a literatura sobre um tema bem definido e selecionar e organizar os trabalhos da área, bem como sintetizar as informações neles contidas que concordem umas com as outras (Galvão et al., 2014, Sampaio e Mancini, 2007; Cruz e Ferreira, 2023).

Um exemplo de uso de revisão sistemática é a análise de metodologias ativas (Santos et al., 2023) que ajuda a organizar o tema para pesquisadores iniciantes e promove clareza das tendências de estudos na área para que pesquisadores possam escolher mais facilmente temas nos quais investir. Outro exemplo de uso de revisão sistemática é a leitura por criadores de políticas públicas de revisões sistemáticas para que suas políticas sejam mais eficazes e eficientes (Lavis, 2009).

Para a presente revisão a base de dados usada foi a de teses e dissertações da CAPES e em função da greve dos profissionais da educação desencadeada no primeiro semestre de 2024, optou-se pela busca apenas em dissertações de mestrado. A palavra-chave usada na busca foi “fungo” seguida da palavra-chave “educação”. Os resultados da busca foram selecionados com base no nível de ensino pesquisado, sendo considerados aqui apenas trabalhos cujo foco foi educação básica (ensinos fundamental e médio).

A revisão sistemática envolve passos definidos sendo eles (1) a definição da pergunta de pesquisa, (2) a seleção dos materiais, (3) o refinamento da seleção, (4) análise e síntese do material encontrado e (5) apresentação dos resultados (Berrang-Ford et al., 2015). Foi

pesquisado no banco de teses e dissertações da CAPES as palavras-chave anteriormente mencionadas e os resultados guardados em um documento para posterior análise. A pergunta da pesquisa foi: Como as pesquisas abordam a micologia (conhecimento sobre fungos) na educação básica?

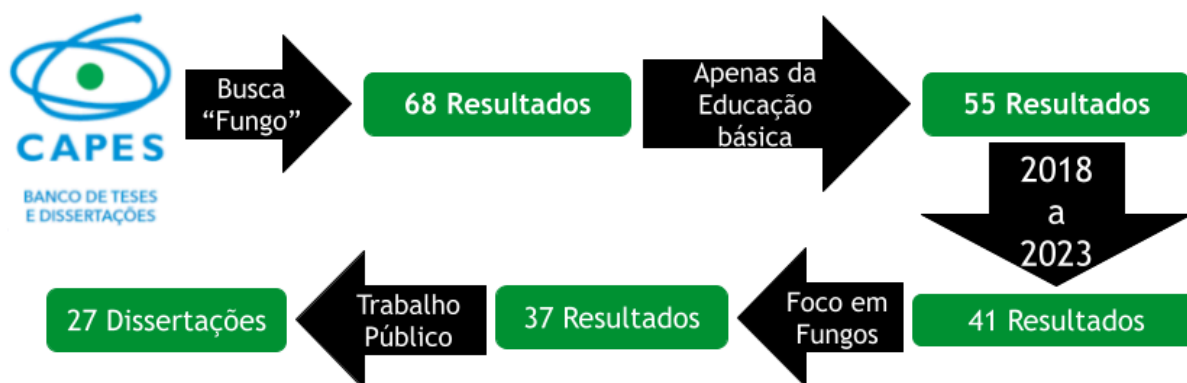
A etapa de seleção dos materiais foi feita do seguinte modo: os resumos dos 68 trabalhos encontrados foram então triados para que apenas os publicados de 2018 a 2023 fossem para a próxima etapa, fazendo-se um recorte temporal, os trabalhos foram também selecionados para que apenas os referentes à educação básica e que de fato focaram em ensino de micologia fossem para a próxima etapa.

Nesse sentido, os critérios de inclusão foram: i) dissertações publicadas no catálogo entre 2018-2023; ii) dissertações envolvendo a abordagem de micologia como tema central; iii) dissertações focadas nos ensinamentos fundamental e/ou médio.

A análise dos materiais foi segundo a análise de conteúdo, que consiste em “análise de artefatos de comunicação” de modo sistemático. Para Bardin (2006), a Análise de Conteúdo consiste de três etapas. (1) a pré-análise, que envolve a organização do material, (2) a exploração do material, que envolve o agrupamento de unidades de registro, e (3) o tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

A análise dos materiais, como mencionado acima, consistiu em grande parte do agrupamento de dissertações similares de acordo com o nível educacional estudado, seu objetivo / foco de pesquisa e o tipo de abordagem / resultado esperado da pesquisa.

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DESENVOLVIDOS NO PRESENTE TRABALHO



FONTE: A autora (2024).

Por fim, com base nos procedimentos da Análise de conteúdo, os dados sobre as abordagens das pesquisas foram reunidos de acordo com a verossimilhança e serão apresentados a seguir.

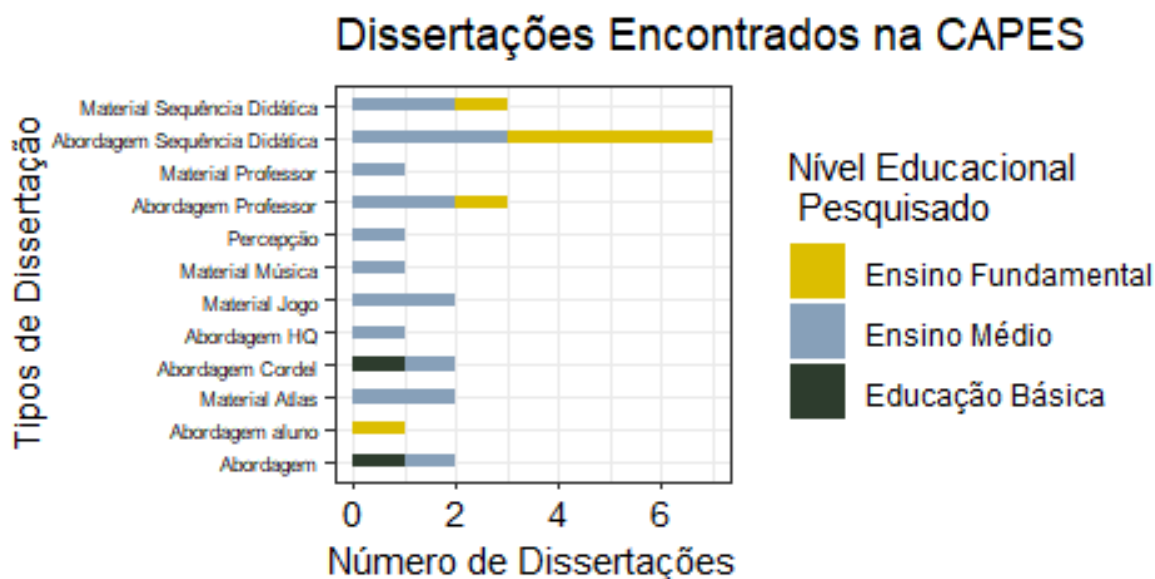
3 RESULTADOS

As dissertações recuperadas do catálogo de teses e dissertações da CAPES no período de 2018 a 2023 totalizam 27 dissertações, com diferentes tipos de abordagens e objetivos (APÊNDICE 1).

Com base na análise de conteúdo, as dissertações encontrados foram categorizados com base em três tipos de produto como resultado: a) entrevistas de professores e / ou alunos, b) produção de material didático, e uma c) junção dos dois que foca nas abordagens pedagógicas e produzem materiais a partir disso.

As dissertações encontradas trabalham com diferentes objetivos ao abordarem o tema fungos, há trabalhos com sequências didáticas (tanto com foco na abordagem de ensino, como metodologias usadas, que propiciam como no material em si), materiais diversos (jogo, música, atlas, HQ e cordel), também houve um trabalho sobre a percepção sobre fungos (figura 1).

FIGURA 2 - TIPOS DE TRABALHO ENCONTRADO, DISCRIMINADOS POR FOCO DO TRABALHO E OBJETIVO, COM CORES DAS BARRAS INDICANDO O NÍVEL EDUCACIONAL SOBRE OS QUAIS SE DEBRUÇARAM.

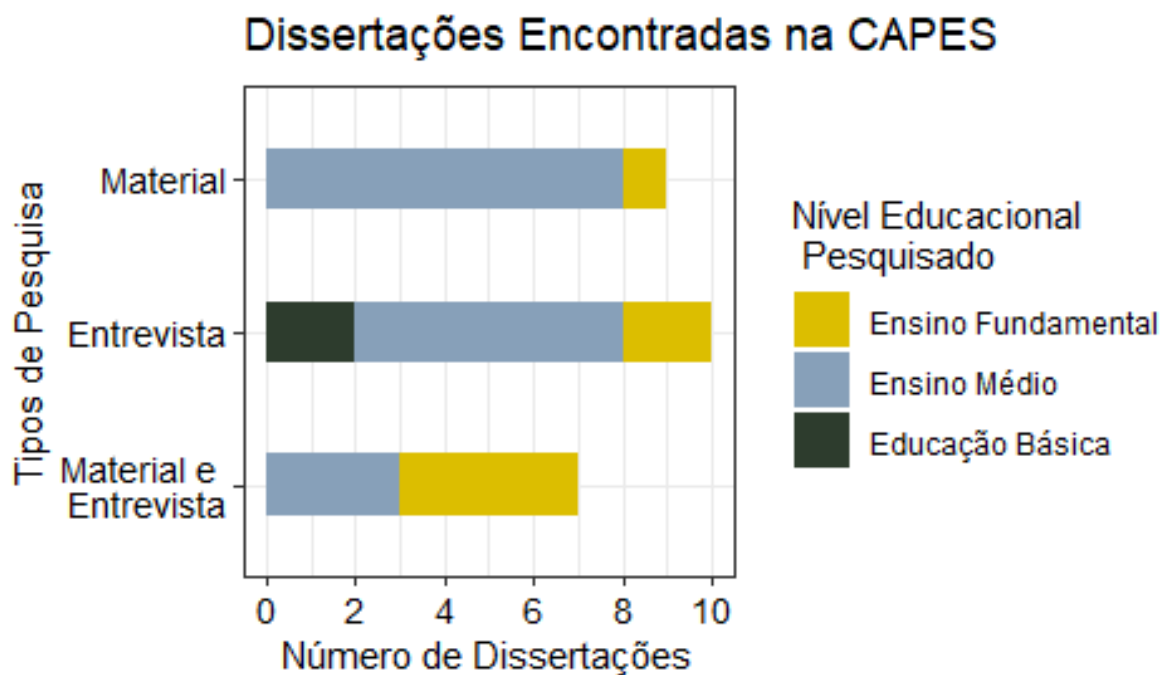


FONTE: A autora (2024).

A partir da pré-análise e exploração do material, as dissertações puderam ser agrupadas em três grandes tipos de abordagens (categorias): i) produção de material, ii) entrevistas e iii) híbrido com produção de material e entrevistas (figura 2). A abordagem mais

comum para as dissertações foi a de fazer entrevistas, seguida da produção de material e por fim a abordagem híbrida de entrevistas e produção de material.

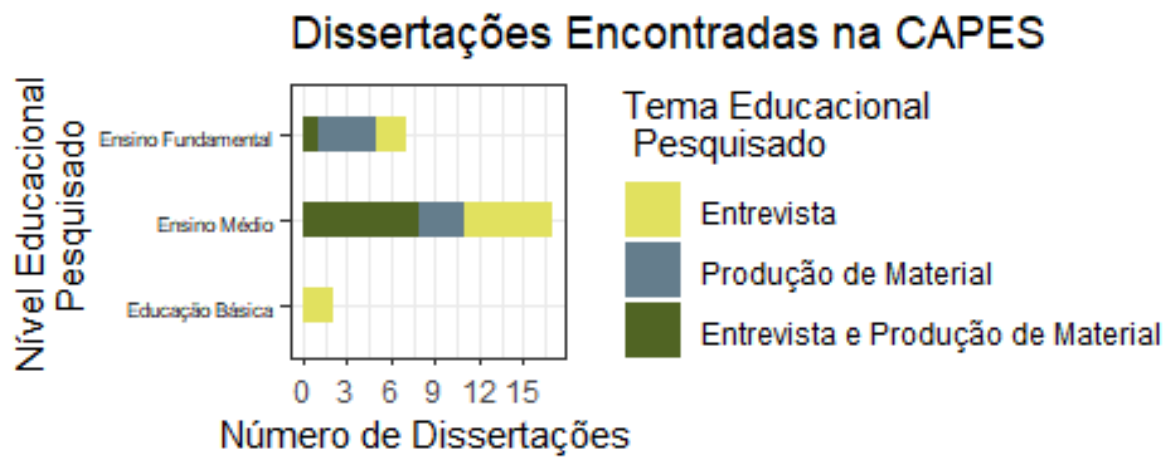
FIGURA 3 - DIVISÃO DOS TRABALHOS POR TIPOS DE ABORDAGEM, OU RESULTADO DAS PESQUISAS, COM CORES DAS BARRAS INDICANDO O NÍVEL EDUCACIONAL SOBRE OS QUAIS SE DEBRUÇARAM.



FONTE: A autora (2024).

Os trabalhos também podem ser divididos de acordo com o nível educacional estudado, permitindo visualizar quais tipos de pesquisa foram mais comuns de se aplicar a cada nível educacional (figura 3). O ensino médio foi o mais estudado e a maior parte das pesquisas produziram materiais, seguidas de entrevistas e, por terceiro, entrevistas com produção de material. As pesquisas que se debruçaram sobre o ensino fundamental ficaram em segundo lugar e produziram em maior parte entrevistas e material. Em terceiro lugar, ficaram as pesquisas que mesclaram ensinos fundamental e médio, tendo produzido apenas entrevistas.

FIGURA 4 - DIVISÃO DOS TRABALHOS POR NÍVEL EDUCACIONAL ESTUDADO, COM CORES DAS BARRAS INDICANDO A ABORDAGEM ADOTADA EM CADA PESQUISA.



FONTE: A autora (2024).

4 DISCUSSÃO

As lacunas no conhecimento sobre fungos na educação básica foram pesquisadas em 27 dissertações de mestrado de 2018 a 2023. Os pesquisadores usaram diferentes estratégias e focos os quais podem ser agrupados em focados na abordagem pedagógica que preconizam, ou focados no material que sugerem. Outra divisão possível das pesquisas é aquelas que usam em sua análise entrevistas (a servir: Felicissimo, 2019; Sena, 2019; Silva, 2020) e aquelas que usam a produção de material para conduzir os trabalhos (a servir: Azevedo, 2019; Menezes, 2019; Cairus, 2020), sejam materiais para professores (a servir: Oliveira, 2020; Borba, 2022) ou para uso dos alunos (a servir: Simão, 2018; Santos, 2020).

Os conteúdos sobre micologia nas dissertações são apresentados de forma abrangente, sendo poucas que centralizam um grupo específico, como os fungos filamentosos (Azevedo, 2019), ou temáticas mais específicas como alimentação (Cairus, 2020, Vieira, 2019); fermentação (Oliveira, 2020; Rizzon, 2018).

O ensino médio não necessariamente inclui mais conteúdos sobre fungos do que o ensino fundamental, mas foi com alunos deste nível educacional que a maioria das dissertações encontradas trabalhou. Um motivo para tal é que alunos do ensino médio, principalmente os concluintes, refletem o que a população adulta em geral sabe sobre micologia, sendo poucos os que estudam o conteúdo nos próximos níveis educacionais (Silva, 2019). Outro possível motivo da sobressalência de estudos com o ensino médio é que os alunos costumam ser de mais fácil acesso, uma vez que podem ser maiores de 18 anos e mesmo que não, têm maior chance de pedir aos responsáveis para participar dos estudos, por serem mais velhos.

Os aspectos mais comumente apontados como importantes para o aprendizado de micologia são a metodologia pedagógica usada durante as aulas, o preparo / formação dos professores, e a qualidade / acessibilidade dos materiais didáticos. As metodologias mais comumente preconizadas nos estudos são as ativas. A qualidade dos materiais didáticos geralmente é solucionada pelos estudos com preparo por eles de atlas, jogos e manuais para os professores, bem como sequências didáticas prontas (usando metodologias ativas). Os problemas na formação dos professores, geralmente, são considerados como solucionáveis com estudo dos materiais que os próprios estudos produzem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os diversos estudos que se propõe a solucionar tais problemas tentam fazê-lo de três principais modos: entrevistando professores e alunos para identificar necessidades ou demandas no processo de aprendizagem e sugerir diferentes metodologias ou abordagens para as aulas, produzindo materiais e sequências didáticas para auxílio nas aulas e mesclando os dois primeiros modos, primeiro entrevistando professores e posteriormente criando materiais ou sequências que sanem os problemas observados.

Pode-se inferir que a produção de material majoritariamente encontrada nas abordagens sobre o ensino de fungos, deve-se à necessidade de divulgação de conhecimentos sobre esse grupo biológico, em função de temáticas que envolvem alimentação ou doenças que podem ser relacionadas à micologia. As conclusões das dissertações analisadas não são divergentes, se complementam com as produções de materiais e debates sobre as metodologias pedagógicas mais apropriadas para o ensino de micologia.

Novos estudos podem complementar estes dados com estudos na educação infantil e superior, com teses em vez de dissertações e ampliando o recorte temporal. O presente estudo, com a organização de dados prévios, pode contribuir para futuros autores que visem debruçar sobre o mesmo tópico, tendo apontado tendências das dissertações analisadas.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, M. S. T. **O Ensino De Fungos - Construção De Material Didático Destinado Ao Treinamento De Professores De Ciências E Biologia Do Município De Carlópolis, PR.** (2019). 111 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Profbio Ensino De Biologia Em Rede Nacional) Universidade Federal Do Paraná, Curitiba, 2019.

BALDAUF, S. L., ROGER, A. J., WENK-SIEFERT, I., DOOLITTLE, W. F. A Kingdom-Level Phylogeny of Eukaryotes Based on Combined Protein Data. **Science, New Series**, Vol. 290, Issue 5493, 2000

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2006.

BERRANG-FORD, L.; PEARCE, T.; FORD, J. D. Systematic review approaches for climate change adaptation research. **Reg Environ Change**. 2015. 15:755–769.

BORBA, F. T. D. **Sequência Didática E Cartilha Educativa Sobre Fungos Para O Ensino Médio.** (2022). 124 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Profbio Ensino De Biologia Em Rede Nacional) Universidade Federal Do Paraná, Curitiba, 2022.

BROCOS, L. T. D. S. **Ensino De Biotecnologia: Proposta De Atividades Para A Educação De Jovens E Adultos EJA** (2010). 199 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) Universidade De Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, 2010

CAIRUS, R. J. D. R. **Atividades Práticas no Ensino de Biologia na Perspectiva da Educação Inclusiva** (2020). 143 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino De Ciências) Universidade De Brasília, Brasília, 2020

CAPILLE, K. F. F. **Possibilidades Do Uso De Práticas Experimentais E Da Teoria Da Objetivação Em Sala De Aula On-Line Para O Ensino E Aprendizagem De Fungos** (2021). 275 f. Dissertação (Mestrado em ENSINO DE CIÊNCIAS) Fundação Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul, Campo Grande, 2021

CARVALHO, E. S. D. **Paródia Musical Como Recurso Didático Para O Estudo Da Micologia No Ensino Médio.** (2022). 86 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Profbio

Ensino De Biologia Em Rede Nacional) Fundação Universidade Estadual Do Piauí, Teresina, 2022

CRUZ, F. R.; FERREIRA, J. L. Estudos de revisão em Educação: Estado da Arte e Revisão Sistemática. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 30, e 11512, 2023.

EL-SAYED, A. S. A., EL-SAYED, M. T., RADY, A., ZEIN, N., ENAN, G., SHINDIA, A., EL-HEFNAWY, S., SITOHY, M., SITOHY, B. Exploiting the biosynthetic potency of taxol from fungal endophytes of conifers plants; genome mining and metabolic manipulation. **Molecules**, Vol. 25, Issue 13, 2020

FELICISSIMO, P. J. **Elaboração de jogo da memória e sequência didática sobre fungos destinados aos professores de biologia da rede estadual de ensino de Itarare - SP** (2019). 64 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Profbio Ensino De Biologia Em Rede Nacional) Universidade Federal Do Paraná, Curitiba, 2019

GALVÃO, T. F., PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 23(1), 183–184, 2014.

GOMES, R. R. et al. *Diaporthe* a genus of endophytic, saprobic and pathogenic fungi. **Persoonia**, Vol. 31, 2013

GOMES, M. S. **Estratégias Dinamizadoras E Suas Contribuições Para O Ensino De Biologia (Micologia) No Ensino Médio** (2019). 62 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Profbio Ensino De Biologia Em Rede Nacional) Fundação Universidade Estadual Do Piauí, Teresina, 2019.

HARTHMAN, V. C.; VOLPATO, L. M.; JULIANI, L.; COMPARSI, D. M.; SANTOS, G. N. T. Os jogos didáticos no ensino da Micologia: percepção dos alunos de licenciatura em Ciências Biológicas. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, nº 6, 27 de fevereiro de 2024.

LAVIS J. N. How can we support the use of systematic reviews in policymaking?. **PLoS Med.** 6(11). 2009. e1000141. doi:10.1371/journal.pmed.1000141

LEHRBACH, D. D. A. **Micologia nos livros didáticos do Ensino Médio: a concepção dos estudantes e a necessidade de práticas pedagógicas complementares** (2019). 124 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Profbio Ensino De Biologia Em Rede Nacional) Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

MENDES, P. P. **O Papel Da Afetividade No Ensino De Ciências: um estudo em uma escola pública** (2019). 109 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino De Ciências) Instituto Federal De Educacao, Ciencia E Tecnologia Do Rio De Janeiro, Nilópolis, 2019.

MENEZES, C. P. D. S. **Sequência Didática Para O Ensino De Fungos Sob A Perspectiva CTSA** (2019). 118 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Profbio Ensino De Biologia Em Rede Nacional) Universidade De Brasília, Brasília, 2019.

NORILER, S. A., SAVI, D. C., PONOMAREVA, L. V., RODRIGUES, R., ROHR, J., THORSON, J. S., GLIENKE, C., SHAABAN, K. A. Vochysiamides A and B: Two new bioactive carboxamides produced by the new species *Diaporthe vochysiae*. **Fitoterapia**, 138, 2019

OCAÑA-PALLARÈS, E., WILLIAMS, T. A., LÓPEZ-ESCARDÓ, D., ARROYO, A. S., PATHMANATHAN, J. S., BAPTESTE, E., TIKHONENKOV, D. V., KEELING, P. J., SZÖLLŐSI, G. J., RUIZ-TRILLO, I. Divergent genomic trajectories predate the origin of animals and fungi. **Nature**, 609(7928), 747–753, 2022

OLIVEIRA, A. V. D. **Microbiologia No Ensino Médio: Uma Abordagem Investigativa Com Recursos Lúdicos** (2019). 96 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Profbio Ensino De Biologia Em Rede Nacional) Fundação Universidade Estadual Do Piauí, Teresina, 2019.

RIBEIRO, H. L. **Estratégia Interdisciplinar para o Ensino de Microbiologia no Ensino Médio** (2020). 109 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Profbio Ensino De Biologia Em Rede Nacional) Universidade Federal de Juiz De Fora, Juiz de Fora, 2020.

RIZZON, M. Z. **Pão E Vinho No Contexto De Estudo Do Reino Fungi: Uma Unidade De Ensino Potencialmente Significativa E Interdisciplinar** (2018). 145 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2018.

VETTER, J. The role of fungi in the carbon- and nitrogen cycles. **Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica**, 46(2–3), 197–198, 1999

SALERNO, A. M. P. **Metodologia Da Sala De Aula Invertida No Ensino De Microbiologia: Reino Fungi** (2020). 88 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Profbio Ensino De Biologia Em Rede Nacional) Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2020.

SAMPAIO R. F. MANCINI M. C. Estudos de revisão sistemática: Um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Rev. Bras. Fisioter**, v. 11, n. 1, 83–89. 2007

SANTOS, L. B. **Literatura De Cordel: Elo Entre Cultura E Ensino De Ciências** (2021) 164 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) Universidade Federal De Alagoas, Maceió, 2021

SANTOS, F. T. N. D. **Contribuições De Uma Unidade De Ensino Potencialmente Significativa Na Abordagem Sobre Fungos, No 7º Ano Do Ensino Fundamental** (2020). 95 f. Dissertação (Mestrado em Ensino De Ciências) Fundação Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul, Campo Grande, 2020.

SANTOS, T. D. D. **A Relação De Estudantes Do 4º Ano Do Ensino Fundamental De Sergipe Com O Aprender No Ensino De Ciências Numa Perspectiva Investigativa: Um Estudo Sobre Fungos** (2020). 145 f. Dissertação (Mestrado em Ensino De Ciências E Matemática) Fundação Universidade Federal De Sergipe, São Cristóvão, 2020.

SANTOS DA SILVA, D., DE MATOS COSTA, K., ITALO MELO DANTAS, J. O uso de trilhas como ferramenta didática no ensino de ciências e biologia: uma revisão sistemática. **Diversitas Journal**, 8(3), 1419–1431. 2023.

SENA, B. L. **Metodologias Diversificadas Como Estratégias Para O Ensino De Micologia Na Educação Básica** (2019) 109 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) Universidade Estadual De Goiás, Anápolis, 2019.

SILVA, A. D. C. A visão dos alunos sobre fungos: estudo das percepções e conhecimentos de fungos por estudantes concluintes do ensino médio. 2019. 129f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Universidade Federal de São Paulo, Diadema, 2019.

SILVA, A. A. D. **Ensino Por Investigação Em Ciências Para A Aprendizagem Significativa De Conteúdos Escolares Relacionados Ao Reino Fungi** (2020). 104 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Científica E Matemática) Universidade Estadual De Mato Grosso Do Sul, Dourados, 2020.

SILVA, E. G. D. **Micologia no Ensino Médio: um guia pedagógico complementar à concepção dos professores** (2020). 130 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Profbio Ensino De Biologia Em Rede Nacional) Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

SIMÃO, R. M. C. **Ensino De Fungos No Colégio Estadual Nossa Senhora Da Conceição (CENSC) em Miguel Calmon - BA** (2018). 125 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação De Professores E Práticas Interdisciplinares) Universidade De Pernambuco, Petrolina, 2018.

SOUZA, V. S. D. **Cordel Aplicado À Micologia No Ensino Médio** (2022). 81 f. Dissertação (Mestrado Profissional em PROFBIO ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL) Fundação Universidade Estadual Do Piauí, Teresina, 2022.

SPATAFORA, J. W., AIME, M. C., GRIGORIEV, I. V., MARTIN, F., STAJICH, J. E., BLACKWELL, M. The Fungal Tree of Life: from Molecular Systematics to Genome-Scale Phylogenies. **Microbiology Spectrum**, 5(5), 2017.

VIEIRA, L. D. S. **Microbiologia No Ensino Médio: Proposta De Sequência Didática Para O Tema Segurança Alimentar Nas Aulas De Biologia** (2019). 84 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Profbio Ensino De Biologia Em Rede Nacional) Universidade Do Estado Do Rio Grande Do Norte, Mossoró, 2019.

VOSGERAU, D. S. R.; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educacional**, v. 14, n. 41, p. 165–189, 2014.

YILMAZ, B. A. **Application Of Food Fermentation Practical Work In Classes** (2021). Dissertação (Mestrado em instrução) Universidade de Bilkent, Turquia, Ankara, 2021.

APÊNDICE 1

TABELA 1 - DISSERTAÇÕES USADAS NO TRABALHO COM AUTORES, ANO DE DEFESA, OBJETIVOS E PALAVRAS-CHAVE.

Autor	Título	Ano	Objetivo	Palavras-Chave
AZEVEDO	O Ensino De Fungos – Construção De Material Didático Destinado Ao Treinamento De Professores De Ciências E Biologia Do Município De Carlópolis, PR	2019	Desenvolver um atlas digital sobre fungos filamentosos, voltado para professores da Educação Básica.	Fungos; Aulas Práticas; Atlas
BORBA	Sequência Didática e Cartilha Educativa Sobre Fungos Para o Ensino Médio	2022	Elaborar uma sequência didática e uma cartilha educativa para trabalhar o conteúdo dos fungos no ensino médio.	sequência didática; fungos. ensino de biologia; atividades práticas; educação inclusiva; unidade didática inclusiva; pão caseiro.
CAIRUS	Atividades Práticas no Ensino de Biologia na Perspectiva da Educação Inclusiva	2020	analisar o projeto Pão Caseiro, a partir dos conceitos de Atividades Práticas e Unidade Didática Inclusiva.	Ensino de Ciências. Experimentação. Reino Fungi. Labor conjunto. Ética comunitária.
CAPILLE	Possibilidades Do Uso De Práticas Experimentais E Da Teoria Da Objetivação Em Sala De Aula On-Line Para O Ensino E Aprendizagem De Fungos	2021	analisar uma proposta de ensino e aprendizagem com tarefas que incluem práticas experimentais sobre fungos, a qual foi fundamentada na Teoria da Objetivação,	Propor o desenvolvimento da paródia musical como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos da Micologia do ensino médio
CARVALHO	Paródia Musical Como Recurso Didático Para O Estudo Da Micologia No Ensino Médio	2022	Conhecer como os professores de Biologia das escolas estaduais do município de Itararé-SP elaboram suas aulas, abordando o tema fungos e elaborar um material didático para melhorar a compreensão dos fungos em escolas	Argumentação; Ensino Investigativo; Fungos.
FELICISSIMO	Elaboração de jogo da memória e sequência didática sobre fungos destinados aos professores de biologia da rede estadual de ensino de Itararé - SP	2019	analisar a utilização de estratégias metodológicas dinamizadoras dentro da área de micologia e verificar a eficácia de tais estratégias quando comparadas às aulas tradicionais.	Jogo da memória. Sequência didática. Fungos. Metodologias.
GOMES	Estratégias Dinamizadoras E Suas Contribuições Para O Ensino De Biologia (Micologia) No Ensino Médio	2019	Analisar a abordagem da temática Micologia em LD de Biologia aprovados no PNL D de 2018 para o EM, bem como caracterizar se há	ensino de ciências e biologia, estratégias, micologia.
LEHRBACH	Micologia nos livros didáticos do Ensino Médio: a concepção dos estudantes e a necessidade de práticas	2019		Análise de Conteúdo, Micologia, Ensino Médio, Livro Didático de Biologia.

	pedagógicas complementares		ampliação do conhecimento dos alunos que utilizam essa ferramenta pedagógica.	
MENDES	O Papel Da Afetividade No Ensino De Ciências: um estudo em uma escola pública	2019	problematizar a influência da afetividade nos processos de ensino e aprendizagem a partir do momento em que a professora e, pesquisadora modifica a rotina de suas aulas,	Afetividade, Estratégias didáticas diferenciadas, Ensino fundamental, Ensino de ciências, Sequência didática.
MENEZES	Sequência Didática Para O Ensino De Fungos Sob A Perspectiva CTSA	2019	Elaborar uma Sequência Didática para o ensino sobre fungos que sirva como uma metodologia para professores de Biologia do Ensino Médio	Biologia; Ensino Médio; conhecimento científico; práticas pedagógicas; ensino e aprendizagem; autonomia científica.
OLIVEIRA	Microbiologia No Ensino Médio: Uma Abordagem Investigativa Com Recursos Lúdicos	2019	Avaliar o impacto do Ensino por Investigação com os recursos lúdicos Caça-palavras e Baralho, sobre a aprendizagem em temas da Microbiologia no Ensino Médio	Investigação; Microbiologia; Aprendizagem.
OLIVEIRA	O uso do Google Sala de Aula como ferramenta de mediação pedagógica	2020	Analisar o uso do aplicativo Google Sala de Aula como ferramenta de mediação pedagógica na disciplina de Biologia em turmas de Ensino Médio.	Ensino de Biologia. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Google Sala de Aula.
OLIVEIRA	Ensino De Biologia Para Jovens E Adultos: Diagnóstico E Intervenção Em Escolas Estaduais Na Superintendência Regional De Ensino De Colatina – ES.	2020	Diagnosticar e intervir no ensino de biologia para Jovens e Adultos nas escolas estaduais da SRE de Colatina – ES.	Ensino de biologia; EJA; materiais didáticos; Metodologia Ativa: Fermentação.
PATROCINIO	Ensino De Microbiologia E O Método Da Problematização Com O Arco De Maguerez Aplicados Na Educação Em Saúde	2020	construir uma sequência didática sobre microbiologia baseada no Arco de Maguerez	Microbiologia. Problematização. Arco de Maguerez. Educação em Saúde. Metodologia Alternativa de Ensino.
RIBEIRO	Estratégia Interdisciplinar para o Ensino de Microbiologia no Ensino Médio	2020	Avaliar a aplicação de uma dinâmica facilitadora do processo ensino-aprendizagem para o tema Microrganismos no ensino médio.	microbiologia, investigativa, interdisciplinaridade, aprendizagem.
RIZZON	Pão E Vinho No Contexto De Estudo Do Reino Fungi: Uma Unidade De Ensino Potencialmente Significativa E Interdisciplinar	2018	verificar potenciais ocorrências de aprendizagem significativa, pela compreensão dos temas que constituem os conteúdos.	Unidade de Ensino Potencialmente Significativa. Interdisciplinaridade. Aprendizagem Significativa. Reino Fungi. Fermentação Alcoólica.
SALERNO	Metodologia da Sala de Aula Invertida no Ensino de Microbiologia: Reino Fungi	2020	propor a utilização das TDIC no processo de ensino e aprendizagem, munindo o docente com um guia didático sobre o uso da metodologia	Ensino Híbrido, Tecnologia Digital de Informação e Comunicação, Mediador.

			de sala de aula invertida com a temática “Reino Fungi”	
			Verificar as contribuições que uma Sequência Didática (SD) baseada na Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), desenvolvida no Laboratório Didático de Ciências, por meio de um material alternativo (Foldscope), pode proporcionar ao processo de ensino-aprendizagem sobre Fungos, de alunos do 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública no município de Campo Grande – MS.	Aprendizagem Significativa. Reino Fungi. Foldscope.
SANTOS	Contribuições De Uma Unidade De Ensino Potencialmente Significativa Na Abordagem Sobre Fungos, No 7º Ano Do Ensino Fundamental	2020		
			analisar as potencialidades pedagógicas do Cordel para o desenvolvimento de indicadores de Alfabetização Científica nos alunos sobre o conteúdo de Ciências “Reino dos Fungos”.	Alfabetização Científica. Cordel. Ensino de Ciências. Fungos.
SANTOS	Literatura De Cordel: Elo Entre Cultura E Ensino De Ciências	2020		
			analisar as relações das crianças com o aprender por meio do ensino por investigação em um estudo sobre os fungos.	Ciências. Ensino por investigação. Relação com o aprender.
SANTOS	A Relação De Estudantes Do 4º Ano Do Ensino Fundamental De Sergipe Com O Aprender No Ensino De Ciências Numa Perspectiva Investigativa: Um Estudo Sobre Fungos	2020		
			Desenvolver e aplicar estratégias diversificadas, fundamentadas na Teoria da Aprendizagem Significativa	Aprendizagem Significativa. Experimentação. Fungos. Ludicidade.
SENA	Metodologias Diversificadas Como Estratégias Para O Ensino De Micologia Na Educação Básica	2019		
			investigar as percepções e conhecimentos que os estudantes concluintes do ensino médio apresentam sobre os fungos.	fungos; ensino de micologia; percepção da ciência; conhecimento da ciência; estudantes ensino médio.
SILVA	A visão dos alunos sobre fungos: estudo das percepções e conhecimentos de fungos por estudantes concluintes do ensino médio	2019		
			investigar a contribuição do ensino por investigação em ciências para a aprendizagem significativa de conteúdos relacionados ao Reino Fungi.	Aprendizagem Significativa. Ensino de fungos. Ensino por investigação.
SILVA	Ensino Por Investigação Em Ciências Para A Aprendizagem Significativa De Conteúdos Escolares Relacionados Ao Reino Fungi	2020		
			a partir da investigação, reconhecer aspectos faltantes, reparáveis e centrais ao conhecimento na abordagem dos conteúdos sobre Micologia, a partir da concepção dos professores de Biologia no Ensino Médio	Ensino de Biologia; Ensino Médio; Guia pedagógico; Reino Fungi
SILVA	Micologia no Ensino Médio: um guia pedagógico complementar à concepção dos professores	2020		
			avaliar a presença do tema Fungo no projeto político pedagógico (PPP), nos livros didáticos e o conhecimento de alunos e professores sobre este tema, no ensino médio regular	Ensino Médio. Práticas Inovadoras. Livro Didático.
SIMÃO	Ensino De Fungos No Colégio Estadual Nossa Senhora Da Conceição (CENSC) Em Miguel Calmon - BA	2018		

SOUZA	Cordel Aplicado À Micologia No Ensino Médio	2022	Analisar o cordel como metodologia ativa para o a abordagem do conteúdo de micologia no ensino médio.	Metodologias ativas. Ensino por investigação. Fungos.
VIEIRA	Microbiologia No Ensino Médio: Proposta De Sequência Didática Para O Tema Segurança Alimentar Nas Aulas De Biologia	2019	Elaborar uma metodologia, baseada no modelo de Sequência Didática, para introduzir nas aulas de Biologia o estudo de maneira investigativa dos conteúdos de Microbiologia, desenvolvendo ações de Segurança Alimentar.	Ensino por Investigação. Ensino de Microbiologia. Conservação de alimentos. Alfabetização científica.

FONTE: A autora (2024)