

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CURSO DE GRADUAÇÃO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA
PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

MIRIAN KELLY DE OLIVEIRA

**O USO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DO REINO FUNGI EM
ESCOLAS**

São Francisco de Paula

2021

MIRIAN KELLY DE OLIVEIRA

ANÁLISE DO USO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DO REINO FUNGI

Trabalho de Conclusão de Curso como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências da Natureza Para os Anos Finais do Ensino Fundamental da Universidade Aberta do Brasil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof. Dra. Teresinha Guerra

SÃO FRANCISCO DE PAULA

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP - Catalogação na Publicação

de Oliveira , Mirian Kelly
O uso dos jogos didáticos para o ensino do Reino
Fungi em escolas / Mirian Kelly de Oliveira . -- 2022.
27 f.
Orientadora: Teresinha Guerra.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto
de Geociências, Licenciatura em Ciências da Natureza,
Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Jogos didáticos . 2. Reino Fungi. 3. Práticas
Lúdicas . 4. Ciências. 5. Ensino Fundamental. I.
Guerra, Teresinha, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

MIRIAN KELLY DE OLIVEIRA

ANÁLISE DO USO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DO REINO FUNGI

Trabalho de Conclusão de Curso como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências da Natureza Para os Anos Finais do Ensino Fundamental da Universidade Aberta do Brasil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof. Dra. Teresinha Guerra

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dra. Teresinha Guerra
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dra. Mara Rejane Ritter
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Bárbara Letícia Botura Schünemann
Mestre e Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Botânica

Nome do Coordenador de Curso

São Francisco de Paula, 2022

AGRADECIMENTOS

Á Deus, pela minha vida, e por me ajudar a ultrapassar os obstáculos ao longo do curso.

Ao meu esposo Luís Henrique, aos meus filhos pelo grande incentivo nos momentos mais difíceis e pela compreensão pela ausência durante o tempo investido para a realização deste trabalho.

A minha mãe pelo incentivo e apoio nessa jornada.

Aos professores, pelas correções e ensinamentos que permitiram apresentar um melhor desempenho no processo de formação acadêmica.

A professora Teresinha Guerra a qual aceitou ser minha orientadora dedicou seu tempo e conhecimento para que fosse entregue um bom trabalho.

A professora Patrícia Peres Polizelli, por ter tido paciência e pela grande ajuda e por estar sempre pronta a me ajudar.

A instituição de ensino UFRGS, essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendi ao longo desses de curso.

A todos que participaram de forma direta ou indiretamente do desenvolvimento desse trabalho, enriquecendo meu conhecimento e o processo de aprendizagem.

RESUMO

A forma tradicional de ensinar, baseada na transmissão de conteúdo é ainda bastante empregada nas escolas do país, embora já se reconheça que não é tão efetiva. Diante disso, o uso de atividades práticas e lúdicas é importante no processo de ensino-aprendizagem, pois atuam como ferramentas pedagógicas que despertam a motivação para a aprendizagem. Na capacitação do professor, a busca pela construção do aprendizado através do conhecimento, aprimora a qualidade de ensino. Os conteúdos sobre o Reino Fungi são bastante complexos e ensiná-lo demanda a utilização de ferramentas didáticas inovadoras, para que os estudantes se sintam estimulados a produzir novos conhecimentos, contextualizando e problematizando diante de sua realidade. O emprego de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem, como instrumento motivador, é bastante benéfico, pois os jogos possuem características que promovem o aprendizado de maneira divertida, alcançando objetivos importantes como a cognição, a socialização, a afeição, a motivação e a criatividade. O presente trabalho teve como objetivo analisar a inclusão de jogos didáticos sobre o Reino Fungi no ensino de Ciências. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica qualitativa a partir de referenciais teóricos, com os seguintes descritores chave: ensino-aprendizagem, ensino em ciências; jogos didáticos; ferramentas didáticas e Reino Fungi. O levantamento foi realizado no período de 2013 a 2020 e 11 publicações foram revisadas para compor os resultados. A análise mostrou que os jogos didáticos desenvolvem uma postura mais pró-ativa do aluno, contribuindo em aspectos cognitivos e sociais, favorecendo a aprendizagem. Os jogos didáticos são uma boa estratégia didática para ser usada no ensino de Ciências, atuando como um promotor e facilitador no processo de ensino-aprendizagem e deve estar vinculado a um método de ensino bastante consolidado, capaz de oferecer ao aluno uma boa base teórica dos conteúdos.

Palavras chave: Fungos. Ensino. Jogos didáticos.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Quadro sinóptico dos artigos utilizados nesta etapa da revisão.....	21
--	----

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	5
RESUMO	6
LISTA DE QUADROS	7
SUMÁRIO	8
1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	12
3 REFERENCIAL TEÓRICO	12
4 MATERIAL E MÉTODOS	15
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
5.1 A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DO REINO FUNGI	17
5.2 OS BENEFÍCIOS DA APLICAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO UMA ESTRATÉGIA NO USO DE METODOLOGIAS MAIS ATIVAS	25
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1 INTRODUÇÃO

O Reino Fungi é um dos três maiores ramos evolutivos dos organismos vivos e foi reconhecido como um reino a partir da descrição proposta por Whitaker em 1969, com base na morfologia e no modo de nutrição (TORTORA; FUNKE; CASE, 2003). Com relação à nutrição, os fungos são classificados como heterótrofos. Secretam uma variedade de enzimas em seu ambiente, possuem a capacidade de decompor moléculas complexas, facilitando sua absorção e utilização.

São seres vivos muito dispersos no ambiente, exercendo papéis fundamentais nas mais variadas comunidades ecológicas existentes, atuando como decompositores, parasitas e mutualistas. São caracterizados como leveduras, organismos unicelulares e os fungos pluricelulares (filamentosos) apresentam hifas (ESPOSITO e AZEVEDO, 2010). Em conjunto formam os micélios, dispersando-se no ambiente. Sua reprodução ocorre tanto de forma assexuada quanto sexuada, pela produção de esporos que se propagam a longas distâncias (TORTORA; FUNKE; CASE, 2003).

Os fungos são de grande valor na culinária, na produção de iogurtes e queijos, panificação, produção de vinho e cervejas (SUN et al, 2010), bem como atuando na decomposição de matéria orgânica. Atuam também no campo da biotecnologia como produtores de enzimas para a produção de antibióticos, pesticidas, biocombustíveis e vitaminas (ESPOSITO e AZEVEDO, 2010).

Diversas relações ecológicas são desenvolvidas por fungos e outros seres vivos. Pode-se citar a relação harmônica entre fungos e algas formando os líquens, em uma relação de mutualismo, onde as algas produzem matéria orgânica por fotossíntese e as hifas do fungo fornecem um ambiente hidratado para as algas. Essa relação permite o desenvolvimento de líquens em ambientes diversos. Nas interações com as plantas, as micorrizas contribuíram para a propagação das plantas na Terra,

os fungos oferecem água e nutrientes inorgânicos e recebem compostos orgânicos (RAVEN, 2014).

Tendo em vista a importância do Reino Fungi, para ensinar esse conteúdo é necessário que o professor desenvolva estratégias que associem teoria e prática, instigando o interesse pelas aulas e alcançando o objetivo que é criar conhecimento nos alunos (FERREIRA e FERREIRA, 2017).

Muito se relata sobre o ensino de Ciências com relação à necessidade da utilização de ferramentas didáticas que aumentem o interesse dos alunos e facilite o processo de ensino e aprendizagem. Embora existam avanços na tecnologia, metodologias tradicionais ainda estão muito presentes na atividade docente.

A forma tradicional de ensinar, baseada na transmissão de conteúdo é ainda bastante empregada nas escolas. A metodologia tradicional considera que o professor expõe o conteúdo e os alunos passivamente ouvem, mas essa é uma estratégia de ensino pouco eficiente e não promove o interesse dos estudantes (FREIRE, 2016).

É relevante o rompimento desse modelo tradicional de ensino, que demonstra desvantagens significativas como os conhecimentos transmitidos de maneira unidirecional, sendo o estudante apenas um componente passivo na construção do conhecimento (CASTRO e COSTA, 2011).

A organização do ensino de Biologia se pauta em privilegiar a análise de conceitos, de métodos científicos e de hipóteses. Essa metodologia é avaliada como fora de contexto e desmotivadora para o estudante, levando a necessidade da aplicação de novas estratégias metodológicas pelo professor (MESSEDER NETO, 2019). Em várias situações o educador não faz uso dos recursos necessários para esclarecer os fenômenos não-visíveis e como resultado disso, perde-se o interesse dos alunos, visto que não são incentivados aos protagonismos de sua aprendizagem (GARCIA e NASCIMENTO, 2017).

Nesse contexto, crescem as demandas para que o professor adicione em sua prática profissional variadas metodologias para o desenvolvimento dos conteúdos

inclusive no ensino de Ciências e Biologia. Muitas estratégias didáticas podem ser empregadas nessas áreas do conhecimento, como por exemplo, a aplicação de aulas práticas, jogos didáticos, realidade aumentada entre outros. Cada modalidade é importante em diferentes momentos, mas uma única delas não será capaz de suplantando as necessidades da aprendizagem (KRASILCHICK, 2011).

Metodologias didáticas mais ativas e lúdicas devem ser aplicadas no ensino de Ciências favorecendo aos alunos a compreensão dos objetivos de seus estudos, e ainda incentivando a participação no processo de elaboração desses recursos didáticos, permitindo que os alunos possam manifestar suas experiências e aplicarem os conhecimentos adquiridos. A aplicação dessas novas estratégias didáticas deve observar as atribuições segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 2007), de forma que se produza novos conhecimentos, promovendo a contextualização e o levantamento de problemas frente a realidade e, conseqüentemente, melhorando o ensino e a aprendizagem dos alunos. Há a necessidade de reformulação nas metodologias de ensino e didática usadas para abordar os conteúdos escolares proporcionando ao aluno condições de utilizar diferentes estratégias. Nesse sentido, novas ações pedagógicas, priorizando a diversidade de metodologias, são importantes para uma pedagogia da autonomia (CASAS e AZEVEDO, 2017; OLIVEIRA JUNIOR *et al*, 2020).

Considerando a aplicação de estratégias didáticas que favorecem a construção do conhecimento, a inclusão de jogos surge como uma alternativa viável para o aprimoramento desse processo e, dessa forma, o objetivo desse trabalho foi analisar a inclusão de jogos didáticos no ensino do Reino Fungi, na disciplina de Ciências.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Esse trabalho teve por objetivo geral analisar a inclusão de jogos didáticos do Reino Fungi no ensino de Ciências.

2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos foram:

Identificar a utilização de jogos didáticos no ensino de Ciências;

Analisar os resultados obtidos a partir da aplicação dessa ferramenta didática;

Relatar os benefícios da aplicação de metodologias mais ativas no ensino de Ciências para um melhor trabalho pedagógico.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Os fungos são organismos que ocupam diversos ambientes, tanto terrestres quanto aquáticos e habitam uma variedade de substratos como o solo, matéria orgânica em decomposição, plantas e até insetos. São catalogadas 120 mil espécies, mas acredita-se que o número de espécies seja em torno de 2,2 a 3,8 milhões (BLACKWELL, 2001).

Estes seres vivos estão inseridos no Domínio Eucarya e pertencem ao Reino Fungi, sendo distribuídos em 6 filos e 4 sub-filos. Para classificá-los são comparadas as características morfológicas e fisiológicas, sendo organismos eucariontes, constituídos por micélios, ao menos a maioria, e são heterotróficos por absorção (HIBBETT, 2007). Embora apresentem variado modo de vida, a maioria é decompositora ou sapróbia, mas também existem os parasitas, simbioses mutualistas e predadores (HAWKSWORTH e LÜCKING, 2017).

O processo de digestão é extracorpóreo através da excreção de enzimas digestivas nos substratos, permitindo a hidrólise de compostos complexos em moléculas mais simples que são absorvidas através da parede celular e da membrana citoplasmática. Na composição da parede celular estão presentes polissacarídeos como por quitina, glucanas e galactomananas, sendo a reprodução através da produção de esporos e passa por duas fases, uma sexuada e outra assexuada (AZEVEDO e BARATA, 2018).

Os fungos são empregados pelo homem há bastante tempo, em processos como a produção de pães e bebidas alcoólicas. Ainda são empregados diretamente na alimentação como o *champignon*, o *shitake*, o *shimeji*, a trufa e na manufatura de

queijos buscando a obtenção de sabor, odor e textura. Aplicados na indústria farmacêutica para a produção de Penicilina e medicamentos contra rejeição de transplantes de órgãos, na biorremediação de ambientes poluídos e contaminados por efluentes (RAVEN, 2014).

O ensino de Ciências colabora para a compreensão do mundo e de suas transformações. Traz em sua grade curricular conceitos, fenômenos, teorias, que muitas vezes são de difícil compreensão pelos alunos. A teoria das múltiplas inteligências indica que cada estudante aprende de uma forma distinta e cabe a cada professor desenvolver novas alternativas de ensino e aprendizagem que colaborem para o desenvolvimento das competências. Isso mostra a necessidade de se propor atividades alternativas para o desenvolvimento desse processo (MORATORI, 2003).

A disciplina de ciências contribui para a formação do indivíduo, levando-o à compreensão e ao posicionamento perante a capacidade de desenvolvimento do pensamento crítico, tanto para o exercício da cidadania como para o desempenho de atividades profissionais (BIZZO, 2007).

Para os educadores é necessária a busca por maneiras de tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas para que o aluno possa ser instigado a viver e aprender algo novo. A metodologia de ensino deve ser dirigida para o despertar do interesse dos alunos (RIBEIRO e SANTOS, 2001). Embora a metodologia tradicional de ensino, baseada em aulas expositivas, não predisponha às interações entre professor e estudantes, a diversificação metodológica é pouco usada. Esse novo olhar para a didática mais ativa provoca discussão, posicionamento e exposição de argumentos e o professor, deve incentivar os estudantes a indagações tornando-os cidadãos críticos (VIEIRA, 2014).

Deve-se salientar também que o uso excessivo de aulas expositivas pode estar atrelado às condições estruturais e financeiras da escola, e com isso em mente o educador deve se preparar para contornar situações adversas e construir aulas mais atrativas. A inserção de variadas estratégias didáticas no ensino de Ciências é capaz de criar um ambiente que encoraje os alunos a se tornarem autores na construção do seu conhecimento (CASTRO e COSTA, 2011).

Como exemplos de estratégias utilizadas em metodologias ativas, pode-se citar a sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos ou em problemas e a gamificação às quais são estratégias para motivar e incentivar mudanças de comportamento dos alunos em relação às atividades escolares, apresentando como desafio a elaboração de projetos que envolvam os alunos e apresentem resultados como o aumento no interesse e engajamento dos discentes no processo educativo (FARDO *et al*, 2013).

O emprego de jogos didáticos cria para os alunos situações de diálogos, reflexões e discussões em um ambiente estimulante, e quando dentro de um planejamento a sua implementação complementa as metodologias já usadas pelo professor, promovendo um ganho no conhecimento nem sempre alcançado através da utilização dos livros didáticos e aulas expositivas (ZUANON; DINIZ; NASCIMENTO, 2010).

É importante destacar que não se trata apenas do uso de jogos, mas conta com a aplicação de elementos que trazem benefícios para o processo de aprendizagem. Aproveita a estrutura, a estética e o raciocínio presentes nos *games*, gerando atitudes que permitem a aprendizagem ou a resolução de problemas empregando estratégias que tornam o processo atraente. Há o emprego de elementos como o sistema de recompensas, conflitos, *feedback*, cooperação, competição, tentativa e erro, diversão, interação, interatividade, entre outros, promovendo tanto o entendimento quanto motivando os estudantes. Assim, a gamificação se encaixa em muitos projetos pedagógicos, pois favorece a aprendizagem, envolvendo técnicas que permitem distribuir pontuações para atividades, apresentar *feedback* e desenvolver a participação em projetos. Essa estratégia ainda agrupa esses elementos permitindo uma similaridade com os *games*, resultando em uma linguagem a qual os indivíduos inseridos na cultura digital estão mais acostumados (MURR e FERRARI, 2020).

A aplicação de jogos didáticos ainda favorece a habilidade de absorção do aluno, provocando um clima de entusiasmo em que predomina uma atmosfera de

espontaneidade (RIZZI e HAIDT, 2001). Pode-se destacar o baixo custo para a confecção dos jogos e estes podem ser adaptados pelos próprios alunos, proporcionando uma maior assimilação do assunto estudado. Nesse contexto, conceitos correlacionados com situações próximas ao cotidiano dos alunos proporcionam maior envolvimento e assimilação do conteúdo (SANTOS, 2014).

Os jogos didáticos representam um complemento das metodologias já utilizadas pelos professores, criando momentos de aprendizagem de forma interessante, permitindo que problemas sejam apresentados de modo atrativo favorecendo o desenvolvimento da criatividade na busca de soluções. Os jogos permitem ainda, a constituição de uma atitude positiva perante os erros, pois estes podem ser corrigidos de forma espontânea, no desenvolvimento da ação (MESSEDER NETO, 2019).

Assim, o emprego de jogos didáticos no ensino de Ciências fornece uma oportunidade de reconstruir o planejamento das aulas, complementando as metodologias já utilizadas e potencializando os momentos de aprendizagem (CASAS e AZEVEDO, 2011).

Entre os conteúdos ensinados na biologia, o ensino de micologia apresenta certa dificuldade por parte dos alunos, por se tratar de organismos com uma sistemática variável e com caracteres morfológicos e reprodutivos variados. Outro problema é a abordagem que se dá ao tema “Reino Fungi” nas aulas de Ciências, muitas vezes utilizando-se de aulas exclusivamente expositiva, com grande valorização dos conceitos e descrições, enfocando basicamente a reprodução, a morfologia, e a classificação. Nesse contexto podem ser identificados problemas com a contextualização e os estudantes associam os fungos apenas às doenças por eles causadas, deixando de perceber e valorizar as importantes ações na decomposição da matéria orgânica e nas relações estabelecidas com outros seres vivos. Ensinar sobre fungos não é uma tarefa fácil (JOHAN *et al*, 2014).

Santos (2020) defende que perante tantas dificuldades que precisam ser superadas no ensino de ciências, o rompimento com o modelo tradicional de ensino é de extrema importância, pois essa prática ainda permeia a atividade docente para muitos educadores. É vital que novas ferramentas pedagógicas sejam

implementadas no ensino, e para o Reino Fungi não é diferente. Essa nova visão do ensinar e aprender deve ser capaz de atender as necessidades dos alunos.

A abordagem desse tema, com uso de metodologia mais criativa, dinâmica e interativa faz com que o aluno se torne mais participativo, de modo que construa coletivamente e com autonomia, seu próprio conhecimento. Nesse sentido muitos autores desenvolveram e aplicaram em sala de aula jogos didáticos com a temática no Reino Fungi e identificaram um aspecto motivacional bastante interessante, mostrando que essa ferramenta de construção da aprendizagem apresenta-se bastante atraente e, ao mesmo tempo, enriquecedora (BARBOSA, 2014; PEREIRA, 2014; FELICISSIMO, 2019; LIMA, 2019).

4 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado através de uma pesquisa bibliográfica qualitativa (GAMBOA, 2000) e análise de conteúdo (FLICK, 2009), a partir de referenciais teóricos como aqueles apresentados por Conceição, Mota e Barguil (2020), Silva (2014) e Oliveira Junior *et al*, (2020), dados importantes para compor a análise da relevância da aplicação de jogos didáticos no ensino de Ciências. Buscou-se o conhecimento das contribuições científicas sobre a aplicação de jogos didáticos como ferramenta ativa no ensino de Ciências. A análise dos jogos revisados destaca os pontos fortes e fracos de cada jogo, como forma de auxiliar em possíveis aplicações.

A revisão bibliográfica foi realizada através de buscas em bases de dados eletrônicos e foram utilizados os seguintes sites: Scielo, Google Acadêmico e Portal Educação InfoEscola no período de 2013 a 2020. Para o refinamento da estratégia de busca, foram utilizados os seguintes descritores chave: ensino-aprendizagem, ensino em ciências, jogos didáticos, ferramentas didáticas e Reino Fungi.

Os artigos selecionados foram aqueles que exibiram maior proximidade com o tema proposto, e incluem estudos realizados com o desenvolvimento e aplicação de jogos didáticos no ensino de Ciências.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DO REINO FUNGI

A partir das buscas para o período de 2013 a 2020 em sites especializados foram selecionados e revisados onze trabalhos publicados (Quadro 1) permitindo a análise necessária para o desenvolvimento deste trabalho.

Entre esses trabalhos, seis foram publicados em revistas especializadas (RenCiMa, Ciência e Natura/UFMS, Revista Interface, Research, Society and development, Revista Brasileira de Educação Ambiental, Revista Experiências em Ensino de Ciências), dois em repositório digital para dissertações (repositório ATTENA da Universidade Federal de Pernambuco) e três em anais de congresso (VI Congresso Nacional de Educação e CONICBIO da Universidade Católica de Pernambuco).

O jogo “trampolim dos fungos” foi aplicado por Carvalho e colaboradores (2013) e continha um jogo no estilo *quiz* contendo 50 questões e finalizado com a aplicação de um questionário sobre a percepção das turmas. O objetivo foi relatar a utilização de um jogo didático a respeito do Reino Fungi, bem como avaliar a percepção dos alunos do segundo ano do nível médio sobre a atividade lúdica trabalhada. Como resultado o trabalho desenvolvido mostrou-se capaz de aproximar teoria e prática no ensino do Reino Fungi, facilitando o processo de assimilação de conteúdos. Essa conjugação entre teoria e prática é importante, mas deve-se destacar a importância do professor em consolidar a metodologia, subsidiando o aluno com uma boa base teórica do conteúdo.

No trabalho de Sousa *et al*, (2013) foram elaborados e aplicados quatro jogos didáticos voltados para o conteúdo Fungos, com a finalidade de promover o ensino de micologia em escolas de ensino fundamental e médio, comprovar e analisar o caráter lúdico dessas atividades que podem favorecer não só as práticas pedagógicas, mas também a aprendizagem. De acordo com os resultados concluiu-

se que os jogos didáticos permitiram o desenvolvimento da proatividade dos alunos e observa-se que alunos mais pró-ativos mostram maior assimilação dos conteúdos trabalhados.

Uma sequência de cinco atividades sobre fungos foi apresentada por Johan *et al*, (2014) sendo desenvolvida em forma de oficinas com estudantes da sétima série de uma escola pública de Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul, Brasil, com o intuito de abordar de forma mais efetiva o tema fungo no ensino fundamental. Dentro dessa atividade pedagógica foram utilizadas diversas abordagens que destacaram o trabalho em equipe e o lúdico, proporcionando uma melhora no aprendizado do tema. No fim da aplicação da sequência, segundo os autores, foi possível identificar uma maior compreensão do conhecimento sobre os fungos, evidenciada nas discussões realizadas com a turma de alunos. As sequências didáticas mostram-se eficientes em conduzir o conhecimento dos alunos para um caminho de maior aprendizado.

Uma análise sobre o conteúdo de fungos presente no livro didático adotado pela escola, e algumas atividades práticas com ênfase no filo Basidiomycota foram desenvolvidas por Ferreira & Ferreira (2017). Aqui o objetivo foi criar, aplicar e disponibilizar para os professores e alunos atividades que relacionem a teoria e a prática. O trabalho foi desenvolvido em uma turma de 2º ano do ensino médio, de uma escola pública, localizada no município de Bom Jesus-PI e os resultados indicaram uma maior compreensão e assimilação do conteúdo no decorrer das atividades práticas. Ressalta-se aqui a importância de relacionar atividades teórico e práticas para se alcançar um resultado satisfatório no processo de ensino-aprendizagem, como demonstrado por esses autores.

Um modelo didático de uma maquete ilustrativa foi avaliado por Bezerra *et al*, (2017) para identificar sua eficiência na abordagem do conteúdo de Fungos. A atividade foi desenvolvida em turmas do ensino fundamental do Colégio Estadual Doutor Pedro Ludovico Teixeira, Porto Nacional-TO, Brasil. A maquete ilustrativa representava a diversidade dos fungos e seu habitat, e para a montagem da mesma foi necessária uma aula de campo para a coleta prática. Nessa abordagem os alunos puderam visualizar e manipular o material permitindo que o nível de aprendizado dos

alunos fosse considerado satisfatório ao final do processo. A ferramenta empregada permitiu desde a coleta de material em campo quanto à confecção em sala de aula, integrando o aluno ao desenvolvimento do seu próprio conhecimento.

Para Mota (2017) a aplicação de uma sequência didática em uma turma da 2ª série do ensino médio de uma escola pública do município de Tauá-CE foi importante para a fundamentação do ensino de Biologia. O objetivo desse trabalho foi avaliar o processo de aprendizagem sobre o conteúdo Reino Fungi pelo emprego de uma sequência didática. Como conclusão o autor destaca a importância de diversificar as ferramentas para o ensino, proporcionando uma melhor aprendizagem. A diversificação das ferramentas é realmente um ponto muito importante no planejamento de aulas de Ciências e Biologia.

Carneiro *et al*, (2018) desenvolveram uma atividade cujo objetivo foi o ensino de célula eucarionte. A metodologia empregada incluiu a montagem e aplicação de jogos por estudantes de Ciências. Nesse trabalho concluiu-se que os jogos didáticos favoreceram a aquisição e retenção de conhecimentos de uma maneira simples e divertida. Destaca-se que os jogos trazem benefícios no desenvolvimento de conteúdos e na aprendizagem mais ativa, envolvendo cooperação e criatividade.

Um jogo de RPG (*Role-Playing Game*) (SILVA, 2019) foi empregado para trabalhar os conteúdos do Reino Fungi no ensino médio. A elaboração do jogo apresentou o intuito de melhorar a metodologia de ensino e aprendizagem sobre fungos. O jogo mostrou-se uma ferramenta interessante para estimular o ganho de conhecimento, motivando os alunos no processo de aprendizagem, como fazem as atividades lúdicas. Este tipo de atividade torna-se interessante por prender a atenção dos alunos e promover o “aprender jogando”.

Conceição *et al*, (2020) desenvolveram um trabalho que objetivou compreender as concepções de professores de Ciências e Biologia sobre a utilização dos jogos didáticos no contexto escolar. Para tal realizaram a aplicação de questionário com professores de Biologia que lecionam em duas escolas da rede pública estadual de ensino de Alagoas, Maceió. Os resultados revelaram que os professores reconhecem a importância da utilização dos jogos didáticos no ensino de

Ciências e Biologia, porém raras vezes isso acontece. Os resultados apresentados nesse trabalho indicam a necessidade da diversificação das ferramentas didáticas e de discussões sobre esse assunto no momento do planejamento das aulas.

Silva *et al*, (2020) desenvolveram e aplicaram um jogo de tabuleiro denominado “Fungolândia” tratando da diversidade e importância dos fungos na Caatinga, destinado à Educação Básica. É apresentado como um jogo composto por várias estratégias que fortalecem o aprendizado, sobretudo com relação as interações dos fungos com o meio ambiente e seu uso biotecnológico. Os resultados demonstraram que essa ferramenta é uma estratégia didática importante para trabalhar esse conteúdo no Ensino Fundamental. O jogo permitiu a análise de diferentes aspectos da biologia dos fungos, inclusive focando na diversidade regional.

As experiências vivenciadas no Espaço Ciência Micológica da Universidade do Estado da Bahia, Campus VII, Senhor do Bonfim-BA, foram relatadas por Santos e colaboradores (2020). Esse trabalho discutiu como as atividades lúdicas e interativas contribuíram com o processo de ensino e aprendizagem na área da Micologia. Os resultados encontrados demonstraram que as atividades interativas são aliadas do processo de ensino e contribuem para a melhor compreensão do conteúdo de Fungos, além de despertar o interesse dos estudantes para o estudo dos seres vivos. Esse trabalho mostra como atividades lúdicas são importantes para uma maior assimilação de conhecimento e que isso pode ser feito de forma mais atrativa para os alunos.

O uso de jogos didáticos como uma ferramenta para uma metodologia mais ativa torna aluno mais atuante na construção do seu conhecimento e o papel do professor se concentra mais no planejamento e na mediação do processo de aprendizagem. Já desde a confecção do jogo didático pode-se desenvolver os questionamentos favorecendo a fixação do conteúdo e instigando a curiosidade dos alunos. É ainda interessante a correlação com conhecimentos prévios dos alunos, concretizando ainda mais o aprendizado (BEZERRA *et al*, 2017; MOTA, 2017; CARNEIRO *et al*, 2018; CONCEIÇÃO; MOTA; BARGUIL, 2020).

Quadro 1. Quadro sinóptico dos artigos utilizados nesta etapa da revisão.

Título do artigo	Autores	Ano de publicação	Fonte	Objetivo do artigo	Metodologia
Aplicação e validação do jogo “trampolim dos fungos”: uma proposta lúdica e didática no ensino médio.	CARVALHO, C.G.S.; MAIA, A.P.O.; SANTANA, M.V.; BULHÕES, F.K.M.; SILVA, N.	2013	Anais do VI Congresso Nacional de Educação.	Relatar a aplicação de um jogo didático a respeito do Reino Fungi, bem como avaliar a percepção dos alunos do segundo ano do nível médio sobre a atividade lúdica trabalhada.	O jogo aplicado foi o “Trampolim dos Fungos” composto por 50 questões e finalizado com a aplicação do questionário sobre a percepção das turmas a respeito do mesmo.
Jogos didáticos para o ensino de micologia nas escolas.	SOUSA, N.D.C; MACEDO, M.A.M.; SANTOS, K.N.C.; OLIVEIRA, A.M.	2013	Anais do evento I CONICBIO, da Universidade Católica de Pernambuco.	Comprovar e analisar o caráter lúdico que favoreça não só as práticas pedagógicas, mas também a aprendizagem.	Elaboração de quatro jogos didáticos voltados para o conteúdo Fungos.
Promovendo a aprendizagem sobre fungos por meio de atividades práticas	JOHAN, C. S. ; CARVALHO, M.S.; ZANOVELLO,R.; de OLIVEIRA, R.P. GARLETS, T.M.B.; BARBOSA, N.B.V.; MORESCO, T.R.	2014	Ciência e Natura/UFMS	Abordar de forma mais efetiva o tema fungo no ensino fundamental.	Desenvolvimento de uma sequência de cinco atividades sobre fungos para ser desenvolvida em forma de oficinas com estudantes de uma escola pública de Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul, Brasil.
Atividades teórico-práticas com ênfase em fungos: uma proposta para o ensino médio	FERREIRA, J.S.; FERREIRA, A.S.	2017	REnCiMa	Criar, aplicar e disponibilizar para os professores e alunos atividades que relacionam a teoria e a prática.	Elaboração de uma atividade teórica com base nos resultados de uma análise do conteúdo de fungos exibido no livro didático adotado pela escola, e algumas atividades práticas com ênfase no filo Basidiomycota.
Fungos: o uso de modelo didático para o ensino de ciências	BEZERRA, C. P.; GOMES, W.P.B.S.; MEIRELES, K. D. SOUZA, C.C.SEIBERT, C.S.	2017	Revista Interface	Avaliar a eficiência do modelo didático na abordagem do conteúdo de Fungos.	Elaboração de maquete ilustrativa para representar a diversidade dos fungos e seu habitat. Também foram coletados fungos na natureza, para demonstração prática.
Aplicação de uma sequência didática no ensino de biologia	MOTA, J.G.S.M.	2017	ATTENA: repositório digital da UFPE	Avaliar o processo de aprendizagem, sobre o conteúdo Reino Fungi.	Aplicação de uma Sequência Didática (SD) como ferramenta didática em uma escola pública do município de Tauá-Ce.

Elaboração de jogos educativos para o ensino de célula eucarionte: relato de uma extensão universitária.	CARNEIRO, C. C. M.; CORTÉS, B. M.; BORGES, P. V.; LUCAS, V. A.; CAMPOS, M. R. C.	2018	Revista Eletrônica de Ciências da Educação.	Desenvolver uma atividade relacionada ao ensino de célula eucarionte.	A metodologia incluiu pesquisas teóricas e de outros jogos e subsequente montagem de jogos relacionados à célula eucarionte.
O uso do RPG (<i>role-playing game</i>) como ferramenta alternativa para auxiliar na aprendizagem do reino fungi com alunos do ensino médio	SILVA, D.V.	2019	ATTENA: repositório digital da UFPE	Elaborar um <i>role-playing game</i> (RPG), com o intuito de melhorar os métodos de ensino e aprendizagem de fungos.	Emprego de um jogo de RPG como ferramenta na construção da aprendizagem do conteúdo de fungos.
Jogos didáticos no ensino e na aprendizagem de Ciências e Biologia: concepções e práticas docentes.	CONCEIÇÃO, A.R.; MOTA, M.D.A.; BARGUIL, P.M.	2020	Research, Society and Development.	Compreender as concepções de professores de Ciências e Biologia sobre a utilização dos jogos didáticos no contexto escolar.	Utilizou-se uma abordagem qualitativa de natureza descritiva, com a aplicação de questionário com dois professores de Biologia que lecionam em duas escolas da rede pública estadual de ensino de Alagoas, uma na cidade de Rio Largo e outra na cidade de Maceió.
Fungolândia: Jogo Educativo de Tabuleiro sobre a Diversidade e Importância dos Fungos na Caatinga.	SILVA, I.E.B.; JARDIM, L.A.S.; RIBEIRO, E.M.S.; LIMA, R.L.F.A.	2020	Revista Brasileira de Educação Ambiental.	Desenvolver um jogo de tabuleiro destinado à educação básica.	O jogo Fungolândia foi montado apresentando algumas espécies de fungos que ocorrem na Caatinga.
Espaço Ciência Micológica: Educação e Ludicidade no Reino dos Fungos.	SANTOS, Y.S.; PINHO, M.J.S.; MORAES, T.S.	2020	Revista Experiências em Ensino de Ciências.	Discutir de que maneira as atividades lúdicas e interativas contribuem com o processo de ensino e aprendizagem mais significativos na área da Micologia.	Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo pesquisa participante.

Vale a pena ainda destacar que o educador deve deixar muito evidente que a utilização de jogos didáticos é um momento de aprendizado, não uma brincadeira e deve-se conduzir com bastante cuidado esse período lúdico dos alunos. Para tal o planejamento das aulas é fundamental, deve-se dispor de aulas bem estruturadas e com bastante clareza na metodologia aplicada a fim de se aproveitar ao máximo esse momento de aprendizado (SANTOS; PINHO; MORAES, 2020).

A aplicação de jogos no ensino do Reino Fungi para a Educação Básica mostra que é possível ensinar esse conteúdo favorecendo a interação entre os alunos e professores, consolidando o ganho de conhecimento e instigando a curiosidade dos alunos (SANTOS *et al*, 2020).

Todos os trabalhos analisados destacam a importância da mudança do modo tradicional de ensino para metodologias mais ativas, visando despertar o interesse dos alunos. Os trabalhos revisados aqui demonstram o desenvolvimento e aplicação de ferramentas didáticas que permitem que o conteúdo seja desenvolvido de forma mais pró-ativa, que os alunos estejam mais engajados no processo de construção do conhecimento.

Com a inserção de jogos didáticos no ensino do Reino Fungi, os alunos se tornaram mais participativos e atuantes na construção do conhecimento. É unânime entre os autores que os jogos didáticos, desde sua criação, desenvolvimento e execução concebem um ambiente de aprendizagem que favorece a assimilação do conteúdo, permitindo maior envolvimento por parte dos estudantes e ainda facilita a identificação e correção dos erros de uma maneira positiva.

Jogos educativos como uma estratégia pedagógica promove as condições de ensino-aprendizagem e favorece a construção do conhecimento. Tais implicações são alcançadas devido ao desenvolvimento do interesse e da participação de forma mais ativa (MESSEDER NETO, 2019; MURR e FERRARI, 2020).

Faz-se necessário ressaltar que essa ferramenta deve ser utilizada de forma a reforçar conteúdos dentro de uma situação lúdica que proporciona um momento no qual o aluno é protagonista da construção de seu conhecimento. Ainda os jogos

didáticos estimulam as interações em grupo, o questionamento, a busca pela resolução criando hipóteses, a tomada de decisões GARCIA e NASCIMENTO, 2017; SANTOS, 2014; (OLIVEIRA JUNIOR *et al*, 2020).

No ensino do Reino Fungi a maioria dos professores utiliza a metodologia tradicional empregando quase que exclusivamente o livro didático como fonte de conhecimentos no delineamento de suas aulas expositivas. Essa estratégia faz com que o professor permaneça aprisionado aos conteúdos relatados nos livros, com uma aula muito engessada e desinteressante para os alunos (JOHAN *et al*, 2014).

No planejamento de suas aulas, é interessante que o professor aborde atividades mais ativas, desenvolvendo estratégias inovadoras, ampliando as possibilidades de aprendizagem e trazendo mais significado para os conteúdos abordados. O professor não deve estagnar e utilizar sempre a mesma metodologia, ao invés disso, deve observar e identificar as necessidades apresentadas pelos alunos, modificando e inovando suas estratégias, pesquisando novas fontes de conhecimento, e assim, orientando seus alunos na construção dos próprios conhecimentos.

Para o ensino do Reino Fungi os relatos, aqui revisados e analisados, demonstram que há maior aproveitamento e participação dos alunos quando são empregadas atividades práticas, lúdicas e modelos didáticos, que podem ser manuseados e/ou visualizados com facilidade como os apresentados por JOHAN, 2014; BEZERRA *et al*, 2017; FERREIRA & FERREIRA, 2017 e MOTA, 2017.

5.2 OS BENEFÍCIOS DA APLICAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO UMA ESTRATÉGIA NO USO DE METODOLOGIAS MAIS ATIVAS

Metodologias ativas de aprendizado são relevantes na mobilização de estruturas cognitivas o que facilita o aprendizado. Para tal espera-se que os professores tenham mais conhecimentos com relação às estratégias didáticas para que possam aproveitar suas potencialidades. Usar jogos didáticos para diversificar as metodologias empregadas e alcançar um aprendizado mais concreto e duradouro é

uma estratégia eficiente, visto que promove maior motivação, incentivando à participação ativa do aluno (PINTO, 2014).

O processo de criação do jogo é uma etapa importante para o desenvolvimento dos alunos, pois estes se tornam ativos no processo desde a concepção até a implementação (SILVA, 2014). Outros pontos importantes são o levantamento de problemas que promovem discussões, maior facilidade na assimilação de conteúdos e a vivência de situações em que existem opiniões divergentes, e esses fatores favorecem o aprendizado (MESSEDER NETO, 2019).

Os jogos didáticos devem ser explorados com os estudantes a partir de uma questão contextualizada, o que exige uma atitude descentralizada que permita o crescimento cognitivo dos participantes. Os alunos assumem posições ativas na construção do próprio conhecimento e o professor cria as possibilidades ao invés de simplesmente transmitir o conhecimento (ARAÚJO, 2019).

A percepção crítica e científica do conhecimento se constrói a partir da reflexão dos conhecimentos de forma organizada, finalizando em um aumento do conhecimento científico. A aplicação de recursos didáticos no ensino de Ciências promove a reformulação de práticas educativas que favorecem a construção contínua de ideias para formulação da unidade de pensamento acerca dos objetos de estudo (BORGES e MORAES FILHO, 2016).

O emprego de jogos no processo de ensino e aprendizagem, como instrumento motivador, é bastante benéfico. Os jogos didáticos possuem características que promovem o aprendizado de maneira divertida, alcançando objetivos importantes, como a cognição, a socialização, a afeição, a motivação e a criatividade. O ensino empregando jogos permite um ambiente motivador que é necessário para a maximização de potenciais (FIALHO, 2013; MESSEDER NETO, 2019).

Diante das análises realizadas nesse trabalho, com relação às novas metodologias utilizadas para o ensino da micologia e o emprego de jogos didáticos, constata-se que a aplicação de metodologias mais ativas proporciona um ganho no

processo de ensino aprendizagem. Através do desenvolvimento e da aplicação de ferramentas pedagógicas mais lúdicas o aluno torna-se um protagonista na construção do seu conhecimento, o que permite melhor assimilação do conteúdo, valorização dos acertos e correção de erros.

Como primeira licenciatura, eram visíveis meus medos e inseguranças ao assumir uma sala de aula cheia de alunos. Um compromisso muito grande, mas que faria toda diferença. Estagiei em uma turma de 7º ano, adolescentes na transição, cheios de dúvidas de questionamentos. Eram ao todo 17 alunos os quais tive uma troca muito significativa. A professora Silulia, supervisora do estágio contribuiu muito para a minha autoconfiança e me deixou a vontade para que eu pudesse por em prática os planos que já havia programado.

Quanto às metodologias usadas, foi empregada a tradicional de forma que o aluno ouve e participa das aulas absorvendo informações passadas de maneira passiva, e as memorizando. O método construtivista também foi empregado, no qual se estimula o estudante a fazer questionamentos para que ele por si só encontre as respostas, sendo esse o mais utilizado, pois os conteúdos favoreceram o interesse dos alunos.

O método de sala de aula invertida também fez parte desse período, uma vez que foi proposto aos alunos fazerem as suas próprias pesquisas, sejam elas em meios tecnológicos (internet) ou em materiais impressos, o qual foi de muita importância, pois já chegavam a sala de aula munidos com dúvidas e questionamentos sobre o tema pesquisado.

Acredito que diferentes métodos utilizados só contribuem com o conhecimento dos alunos e cada um tem uma maneira de absorver e compreender o conteúdo passado, e é essa a maior vantagem de trabalharmos diferentes ferramentas didáticas e cabe ao professor identificar a necessidade dos alunos em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dessa revisão pode-se identificar o emprego de jogos didáticos no ensino de Ciências e, especificamente, do Reino Fungi. Notou-se, ao longo dos trabalhos revisados, que há um ganho no processo ensino-aprendizagem com a utilização dessa estratégia didática, mas que para isso o professor deve fazer um planejamento pedagógico e conduzir a aula de forma a promover a assimilação do conhecimento.

O emprego de jogos didáticos como ferramenta pedagógica gera um ambiente escolar mais estimulante e promove um envolvimento mais ativo dos alunos na construção de seu próprio conhecimento, favorecendo a interpretação e correção dos erros. Essa estratégia de ensino torna o professor um mediador que promove os questionamentos e as discussões com relação ao conteúdo trabalhado na aula.

Considerando o que foi apresentado, os jogos didáticos são uma boa estratégia didática para ser usada no ensino de Ciências, atuando como um promotor e facilitador no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, M. B. DOS S. **O jogo didático como estratégia no ensino de Ciências e Biologia**. 2019. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

AZEVEDO, E.; BARATA, M. Diversidade no reino Fungi e aplicações à indústria. **Revista de Ciência Elementar**, v. 6, n. 04, p. 77-89, 2018.

BARBOSA, W.P. **Uma sequência didática sobre fungos**. 2014. 40 f. Monografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

BEZERRA, C. P.; GOMES, W.P.B.S.; MEIRELES, K. D. SOUZA, C.C. SEIBERT, C.S. Fungos: o uso de modelo didático para o ensino de ciências. **Revista Interface**, v.1, n. 14, p. 79-89, 2017.

BIZZO, N.C.V. **Metodologia e prática de ensino de Ciências: a aproximação do estudante de magistério das aulas de Ciências no 1º grau**. 2007. Faculdade de Educação da USP. Disponível em: [HTTP://www.ufpa.br/eduquim/praticadeensino.htm](http://www.ufpa.br/eduquim/praticadeensino.htm). Acesso em 09/06/2021.

BLACKWELL, M. The fungi: 1, 2, 3... 5.1. million species?. **American Journal of Botany**, v. 98, n. 01, p. 426-438, 2001.

BORGES, J. P. R.; MORAES FILHO, A. V. Elaboração e validação de um jogo didático no ensino de Genética. **Saúde & Ciência em Ação**, v.3, n. 1, p. 83-98. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2007.

CARNEIRO, C. C. M.; CORTÊS, B. M.; BORGES, P. V.; LUCAS, V. A.; CAMPOS, M. R. C. Elaboração de jogos educativos para o ensino de célula eucarionte: relato de uma extensão universitária. **Revista Eletrônica de Ciências da Educação**, v.17, n. 2, p. 25-34, 2018.

CARVALHO, C.G.S.; MAIA, A.P.O.; SANTANA, M.V.; BULHÕES, F.K.M.; SILVA, N. **Aplicação e validação do jogo “trampolim dos fungos”: uma proposta lúdica e didática no ensino médio**. In: VI Congresso Nacional de Educação, p. 1-11, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/anais/conedu>. Acesso em 02/08/2021.

CASAS, L.L.; AZEVEDO, R.O.M. Contribuições do jogo didático no ensino de embriologia. **Revista Areté**, v. 4, n.6, p. 80-91, 2011.

CASAS, L.; AZEVEDO, R. Contribuições do jogo didático no ensino de embriologia. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n.6, p. 80-91, 2017.

CASTRO, B. J. ; COSTA, P. C. F. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, v. 6, n. 2, p. 25-37, 2011.

CONCEIÇÃO, A.R.; MOTA, M.D.A.; BARGUIL, P.M. Jogos didáticos no ensino e na aprendizagem de Ciências e Biologia: concepções e práticas docentes. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, p. 1-25, 2020.

ESPOSITO, E.; AZEVEDO, J.L. **Fungos, uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia**. 2ª ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2010.

FARDO, M.L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **Novas tecnologias na educação**, v. 11, n. 01, p. 1-9, 2013.

FELICISSIMO, P.J. **Elaboração de jogo da memória e sequência didática sobre fungos destinados aos professores de Biologia da rede estadual de ensino de**

Itararé-SP. 2019. 66 f. Dissertação de mestrado- Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

FERREIRA, J. S.; FERREIRA, A. S. Atividades teórico-práticas com ênfase em Fungos: Uma proposta para o ensino médio. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (RENCIMA)**, v.8, n.2, p.1-13, 2017.

FIALHO, N.N. **Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino.** FACINTER, Educação: Teorias, metodologias e práticas. 2013.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa.** 3ª ed., São Paulo: Artmed, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia.** 53ª ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2016.

GAMBOA, S.S. **Tendências epistemológicas: dos tecnicismos e outros “ismos” aos paradigmas científicos.** In: SANTOS FILHO, J. C.; GAMBOA, S. S. Pesquisa Educacional: QuantidadeQualidade. São Paulo: Cortez, p. 60-83, 2000.

GARCIA, L. F. C.; NASCIMENTO, P. M. P. O jogo didático no ensino de Ciências: uma análise do jogo “Descobrendo o corpo humano”. **Anais do Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis, SC, Brasil, XI. p. 1-9, 2017.

HAWKSWORTH, D. ; LÜCKING, R. Fungal Diversity Revisited: 2.2 to 3.8 Million Species. **Microbiology Spectrum**, v.5, n. 4, p. 13-20, 2017.

HIBBETT, D.S. A higher-level phylogenetic classification of the Fungi. **Mycological Research**, v. 111, p. 509–547, 2007.

JOHAN, C. S. ; CARVALHO, M.S.; ZANOVELLO,R.; de OLIVEIRA, R.P. GARLETS, T.M.B.; BARBOSA, N.B.V.; MORESCO, T.R. Promovendo a aprendizagem sobre fungos por meio de atividades práticas. **Ciência e Natura**, v. 36, n. 1, p. 798-805, 2014.

KRASILCHICK, M. **Prática de ensino de biologia.** 4ª ed. São Paulo: Edusp, 2011.

LIMA, G.F. **Desenvolvimento de jogos educativos para o ensino de Ciência no âmbito da micologia.** 2019. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2019.

MESSEDER NETO, H. S. O jogo é Excalibur para o ensino de Ciências? Apontamentos para pensar o lúdico no ensino de conceitos e na formação do professor. **Actio: Docência em Ciências.** v.4, n.3, p.77- 91, 2019.

MORATORI, P.B. **Por Que Utilizar Jogos Educativos no Processo de Ensino Aprendizagem?.** UFRJ. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em <http://www.nce.ufrj.br/ginape/publicacoes/trabalhos/PatrickMaterial/TrabfinalPatrick2003.pdf>. Acesso em 10/10/2021.

MOTA, J.G.S.M. **Aplicação de uma sequência didática no ensino de biologia.** 2017. 74 f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará, Ceará, Brasil. 2017.

MURR, C.E.; FERRARI, G. **Entendendo e aplicando a gamificação**. E-book. Florianópolis: UFSC:UAB, 2020.

OLIVEIRA JÚNIOR, C.; CARDOSO, A. T.; RODRIGUES, R. P.; RESENDE, R. X.; OLIVEIRA, G. F.; KLEIN, K. V. Jogos e aprendizado: ensinando propriedades coligativas por meio de um jogo didático. **Research, Society and Development**, v.9, n. 4,p. 1-13, 2020.

PEREIRA, L. M. G. O cordel no ensino de microbiologia: a cultura popular como ferramenta pedagógica no ensino superior. **Rev. Eletron. de Comun. Inf. Inov. Saúde**, v.8, n.4, p.512-524, 2014.

PINTO, L. T. **O uso de jogos didáticos no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal pública de Duque de Caxias**. 2014. 131 f. Dissertação de mestrado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Nilópolis, RJ, Brasil. 2014.

RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERT, R. F. **Biologia Vegetal** - 8ª. Edição. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 2014.

RIBEIRO, M.G.L.; SANTOS, L.M.F. **Atividades lúdicas no ensino de ecologia e educação ambiental: uma nova proposta de ensino**. In: Encontro Regional de Ensino de Biologia. Niterói, 2001. Anais...Niterói, p. 120-121, 2001.

RIZZI, L.; HAIDT, R.C. **Atividades Lúdicas na Educação da Criança**. São Paulo: Ed. Ática, 2001.

SANTOS, V. R. D. **Jogos na escola: os jogos nas aulas como ferramenta pedagógica**. Petrópolis (RJ): Vozes. 2014.

SANTOS, Y.S.; PINHO, M.J.S.; MORAES, T.S. Espaço Ciência Micológica: Educação e Ludicidade no Reino dos Fungos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 2, p.15-21, 2020.

SILVA, D.V. **O uso do RPG (role-playing game) como ferramenta alternativa para auxiliar na aprendizagem do reino fungi com alunos do ensino médio**. 2014. 25 f. Trabalho de Conclusão de curso, Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Brasil. 2014.

SILVA, F. H. **Criar o próprio jogo didático ou apenas jogar? Efeitos de diferentes estratégias de ensino na motivação e aprendizado de Ciências**. 2014. 111f. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil. 2014.

SILVA, I.E.B.; JARDIM, L.A.S.; RIBEIRO, E.M.S.; LIMA, R.L.F.A. Fungolândia: Jogo Educativo de Tabuleiro sobre a Diversidade e Importância dos Fungos na Caatinga. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v.15, n. 06, p. 52-99, 2020.

SOUSA, N.D.C.; MACEDO, M.A.M.; SANTOS, K.N.C.; OLIVEIRA, A.M. Jogos didáticos para o ensino de micologia nas escolas. **Anais do evento I CONICBIO**, Universidade Católica de Pernambuco, Recife- PE, p. 1-12, 2013.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

VIEIRA, A. S. **Uma alternativa didática às aulas tradicionais: o engajamento interativo obtido por meio do uso do método peer instruction (instrução pelos colegas)**. 2014. 235 f. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. 2014.

ZUANON, A.C.A.; DINIZ, R.H.S.; NASCIMENTO, L.H. Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para a integração dos alunos à prática docente. **R.B.E.C.T.**, v.3, n. 3, p.49-59, 2010.