



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

GEANE DE FRANÇA LIMA

DESENVOLVIMENTO DE JOGOS EDUCATIVOS PARA O ENSINO DE
CIÊNCIA NO ÂMBITO DA MICOLOGIA.

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
NÚCLEO DE BIOLOGIA

GEANE DE FRANÇA LIMA

DESENVOLVIMENTO DE JOGOS EDUCATIVOS PARA O ENSINO DE
CIÊNCIA NO ÂMBITO DA MICOLOGIA.

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Idjane Santana de Oliveira

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2019

Catálogo na fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE - Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Giane da Paz Ferreira Silva, CRB-4/977

L372d Lima, Geane de França.
Desenvolvimento de jogos educativos para o ensino de Ciência no âmbito da micologia / Geane de França Lima. - Vitória de Santo Antão, 2019.

27 folhas: il. fotos.

Orientadora: . Idjane Santana de Oliveira
TCC (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV,
Licenciatura em Ciências Biológicas, 2019.

Inclui referências.

1. Ciência - Estudo e ensino. 2. Jogos didáticos. 3. Tecnologia educacional. I. Oliveira, Idjane Santana de. (Orientadora). II. Título.

371.397 (23. ed.)

BIBCAV/UFPE-308/2019

GEANE DE FRANÇA LIMA

**DESENVOLVIMENTO DE JOGOS EDUCATIVOS PARA O ENSINO DE
CIÊNCIA NO ÂMBITO DA MICOLOGIA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 10/12/2019.

BANCA EXAMINADORA

Idjane Santana de Oliveira

Prof^a Dr^a Idjane Santana de Oliveira (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Mércia Maria Bezerra Barbosa

Prof^o Mércia Maria Bezerra Barbosa (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Vanessa Karla Santos de Souza

Prof^a Vanessa Karla Santos de Souza (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus por sempre me dar forças para continuar e não desistir do meu objetivo, sempre me protegendo e me guiando para o caminho certo.

Agradeço imensamente a minha avó Maria Severina, a minha mãe Glória e ao meu pai Cícero, que hoje não estão mais aqui em corpo presente, mas estão vivos no meu coração e nas minhas melhores memórias. Vocês que sempre me apoiaram desde início, sempre acreditaram no meu potencial e foram fundamentais para a formação da pessoa que sou hoje. A saudade que sinto será eterna, mas aprendi com vocês a nunca desistir mesmo quando tudo parecesse dar errado, a me levantar depois das quedas e assim seguir ainda mais forte, por isso mesmo depois das grandes quedas levantei-me ainda mais forte para batalhar e me tornar a mulher que vocês tanto sonhavam.

Aos meus amigos(as), Michelle Sulzbach, por sempre estar ao meu lado nos momentos bons e ruins, por todo amor e carinho diários, no momento que eu mais precisava você trouxe paz e alegria. Alexsandro Bezerra, que esteve comigo desde início, sempre me apoiando, me dando conselhos, me fazendo rir e me dando forças quando mais precisei. Ailton Clemente, por se fazer tão presente, por me incentivar, pelas brincadeiras, e por acreditar no meu potencial e onde posso chegar. E Alexsandra Benício, por esse jeito meigo e doce de ser, que me ajuda a qualquer hora. Obrigada, cada um de vocês foi fundamental no meu percurso até aqui, sem vocês eu não chegaria a lugar algum.

As minhas madrinhas Rejane e Joseane, e meu padrinho João que sempre me incentivaram, e mesmo diante as dificuldades tentam me ajudar no possível. O carinho de vocês é muito importante.

A minha orientadora, a Professora Dra. Idjane Oliveira, por quem tenho extrema admiração e carinho, obrigada de coração por tantos ensinamentos e puxões de orelha que foram necessários para minha formação acadêmica e pessoal. Desde que lhe conheci, conheci também a micologia a qual me apaixonei e realmente soube que era isso que queria seguir para minha vida. Agradeço imensamente por contribuir de forma tão significativa e rica em minha história.

A cada um de vocês presentes em minha vida, o meu sincero OBRIGADA!!!

*“Você vai rir sem perceber
Felicidade é só questão de ser.”*

(Marcelo Jeneci - Felicidade)

RESUMO

A falta de motivação é uma das causas para o desinteresse dos alunos em sala de aula, juntamente com a grande dificuldade dos professores em repassar os conteúdos de forma expositiva e dinâmica, no qual os alunos possam ter uma interação com o conteúdo ali estudado. A forma de apresentação dos conteúdos fria e sem contextualização, bem como a imposição de regras rígidas nas atividades, corroboram com esse cenário. Entretanto, estudantes são diferentes e cada um desenvolve sua habilidade de aprendizagem. O uso de jogos didáticos no processo de aprendizagem não é novidade, pois permitir aprender brincando. O foco do jogo didático é trazer o conteúdo o mais próximo possível da realidade do mesmo, facilitando o entendimento. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo o desenvolvimento de dois jogos didáticos (jogo de tabuleiro e jogo da memória personalizado), com o intuito de desmistificar os conceitos sobre os fungos, e principalmente tornar o tema reino Fungi dinâmico e atrativo, possibilitando a interação entre aluno-professor e aluno-aluno. O jogo de tabuleiro intitulado Fungimax apresentou nas suas regras conteúdos sobre os benefícios dos fungos e pode ser jogado por 3 ou mais pessoas, utilizando uma trilha pré marcada, dados e tampas coloridas de garrafa. Já o jogo da memória é estilizado e não vem só com o intuito de memorizar imagens sobre fungos, mas também associar as imagens aos conteúdos do tema fungos como seres vivos, englobando as características morfológicas, benefícios ou curiosidades. Desta forma, o jogo de memória chamado Memorifungi, além de trabalhar o cognitivo também gera diversão e usa o raciocínio rápido. Como resultado foi possível elaborar com materiais reciclados entre outros, jogos como ferramentas complementares no ensino do tema fungos, torna o conteúdo mais atraente e divertido, e ao mesmo tempo enriquece a aprendizagem dos alunos. Com isso o jogo se torna muito importante para o ensino de ciências e principalmente no ensino de fungos, onde pode ser trabalhado de forma simples e voltado para a realidade da escola e do aluno.

Palavras chave: Ensino de Ciências. Jogos didáticos. Reino fungi.

ABSTRAT

Lack of motivation is one of the causes for students' lack of interest in the classroom, along with the great difficulty of teachers in passing on content in an expository and dynamic way, in which students can interact with the content studied there. The presentation of cold and non-contextual content, as well as the imposition of strict rules on activities, corroborate this scenario. However, students are different and each develops their learning ability. The use of didactic games in the learning process is not new, because it allows learning by playing. The focus of the didactic game is to bring the content as close as possible to its reality, facilitating the understanding. Thus, this study aims to develop two didactic games (board game and custom memory game), in order to demystify the concepts about fungi, and especially make the theme Fungi kingdom dynamic and attractive, enabling the student-teacher and student-student interaction. The board game called Fungimax has in its rules content about the benefits of the fungus and can be played by 3 or more people using a pre-marked trail, dice and colored bottle caps. Already the memory game is stylized and not only with the intention of memorizing images about fungi, but also associate the images to the contents of the theme fungi as living beings, encompassing the morphological characteristics, benefits or curiosities. In this way, the memory game called Memorifungi, besides working the cognitive also generates fun and uses quick thinking. As a result it was possible to elaborate with recycled materials among others, as complementary tools in the teaching of the fungus theme, makes the content more attractive and fun, and at the same time enriches the learning of the students. With this the game becomes very important for science education and especially in the teaching of fungi, where it can be worked simply and focused on the reality of the school and the student.

Keywords: Science Teaching. Didactic games. Kingdom fungi.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1. O uso dos recursos didáticos como ferramentas inovadoras para o ensino-aprendizagem.....	10
2.2. A micologia, sua importância e a indispensabilidade de um novo olhar sobre o ensino de ciências.	11
3 OBJETIVOS	15
3.1 Objetivo Geral:	15
3.2 Objetivos Específicos:	15
4 METODOLOGIA.....	16
5 RESULTADOS E DISCURSÃO.....	15
5.1 Jogo de tabuleiro.....	18
5.2 Jogo da memória.....	19
6 CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

Para que o ensino de Ciências Naturais se torne significativo, o professor precisa deixar de ser o mero informante dos conhecimentos científicos ou o grande organizador das classificações biológicas e passar a investigar o que pensam seus alunos, a interpretar suas hipóteses, a considerar seus argumentos e a analisar suas experiências em relação aos contextos culturais (OLIVEIRA, 1999). Reconhecer os alunos como construtores de suas próprias ideias é um grande passo para a interação aluno\ciências, assim eles passam a ver que, o que se é explicado ali no conteúdo está mais presente no seu dia a dia do que eles imaginam. Já falava Paulo Freire (1996) que quanto mais analisamos as relações educador-educando, na escola, em quaisquer de seus níveis, parece que mais podemos nos convencer que estas relações apresentam caráter especial e marcante.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) é imprescindível no processo de ensino e aprendizagem: incentivar as atitudes de curiosidade, respeitar a diversidade de opiniões, persistir na busca e compreensão das informações às provas obtidas, valorizar a vida, a preservação do ambiente, o apreço e respeito à individualidade e à coletividade. (BRASIL, 1998).

Embasados nessa visão, muitos professores buscam tornar suas aulas atraentes e dinâmicas, fazendo com que o aluno perceba que o que ele está aprendendo e vivenciando na aula não é distante de sua realidade, e muito menos de suas experiências cotidianas. Por isso, torna-se cada vez mais comum o uso de recursos que tragam conteúdo de uma forma divertida e mais atraente, saindo daquele modelo tradicional de aulas. Dentre estas atividades, as que possuem um caráter lúdico são especialmente interessantes (RIBEIRO, 2001).

Uma melhor construção do conhecimento ocorre com a utilização de artifícios para tornar o ensino teórico o mais fascinante possível (PIAGET, 1969). Utilizar estratégias didáticas inovadoras é de extrema importância para o aprendizado, facilitando a compreensão e assimilação de conteúdos das diversas áreas. Nessa concepção, utilizar os diversos recursos didáticos em sala de aula é uma excelente estratégia de ganho na aprendizagem. Um dos grandes desafios do ensino é o emprego de metodologias que estejam envolvidas com a aprendizagem, capaz de proporcionar compreensão do conteúdo de forma eficaz e significativa (MOREIRA, 2006). Uma aprendizagem significativa é aquela onde o aluno assimila determinado conteúdo e

relaciona com conceitos relevantes, claros e acessíveis na estrutura cognitiva (BOOK et al., 2008). Nessa perspectiva, Silva et al. (2009) relata que diferentemente do que se prevê, os fungos e seus papéis na natureza em nosso cotidiano, é pouco discutida em relação ao ensino dentro do tema seres vivos, em ciências. Decorrente disso e dentre as discussões sobre educação, o ensino desse tema não pode continuar baseado somente em aulas teóricas e restrito a conteúdos e concepções teóricas encontradas nos livros didáticos, onde são expressas em propostas tradicionais de memorizar, sem uma contextualização, no qual não tem um estímulo e nem um incentivo a despertar a curiosidade dos alunos (BALBINOT, 2005).

Nesse cenário, Leite e Santos (2001) relatam que no processo de ensino e aprendizagem em ciências os estudantes não aprendem ou aprendem parcialmente os conceitos. Entretanto, ensinar conteúdos específicos não é essencialmente negativo, tudo vai depender da forma como os conteúdos são ensinados e aprendidos, pois para aprender um conceito é necessário estabelecer relações significativas com outros conceitos e com o mundo (POZO, 2000).

A falta de material adequado sobre o aprendizado de fungos e as dificuldades de professores em ministrar as aulas sobre esse conteúdo, podem levar a um menor empenho e atenção ao conteúdo desta temática, a qual detém importância para o entendimento de processos vitais, como funcionamento e manutenção do equilíbrio de ecossistemas, compreensão da ação de fármacos no organismo humano, bem como sua relação com outras áreas da biologia (SANTOS, 2003).

Devido às dificuldades citadas, vem se desenvolvendo materiais didático-pedagógicos com capacidade de aumentar o interesse dos alunos pelo tema, utilizando esses recursos como ferramentas auxiliares para a prática pedagógica (SOARES, 2008). Ultimamente tem sido frequente a utilização de materiais de baixo custo, encontrados no dia a dia, onde tem sido possível tornar as aulas mais motivadoras e encantadoras, incluindo os estudantes na construção do conhecimento (SOUZA *et al.*, 2008), possibilitando assim uma maior compreensão dos conteúdos.

A partir das questões vivenciadas no âmbito escolar e dos pressupostos apresentados referentes aos assuntos relacionados a fungos, o presente trabalho tem por finalidade desenvolver jogos educativos que possam facilitar o ensino das ciências, no tema Seres Vivos, especificamente fungos no ensino fundamental, ressaltando sua importância no dia a dia do estudante. Para essa construção dependemos da metodologia centrada na participação ativa dos alunos.

De acordo com Fialho (2013) os jogos educativos com finalidades pedagógicas revelam sua importância promovendo situações de ensino-aprendizagem e possibilitando o aumento da construção do conhecimento, com isso observasse a necessidade de sempre inovar o modo como são trabalhados os conteúdos em sala de aula. Sendo, portanto, a proposta do referido trabalho elaborar jogos no tema Fungos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Jogos didáticos como recurso pedagógico no ensino aprendizagem

A arte de ensinar é complexa e cobra-se do professor, além do domínio do conteúdo específico, conhecimento de como se aprende o tema que ensina (LEMOS, 2008). Em décadas passadas, a participação do estudante como agente proativo no processo de aprendizagem era considerado raro no sistema de ensino, devido à ideia de que o professor era o detentor do saber e era imponente em relação ao aprendiz. Esse cenário atualmente vem sendo redimensionado diante das grandes mudanças constantes que ocorrem no mundo em que vivemos, em relação ao acesso as informações e a rapidez que as informações circulam na sociedade, principalmente com a dominância da tecnologia e de ferramentas que possibilitam ter um acesso amplo de informações, de forma rápida e eficiente (SILVA, 2009).

Nesse contexto, espera-se maior participação dos estudantes em sala de aula, participando, interagindo e trocando ideias e experiências, consequentemente influenciando e refletindo diretamente no processo ensino-aprendizagem (MENDONÇA *et al.*, 2012). No entanto, essas constantes mudanças dos tempos atuais geram impactos diretos sobre os professores, que devem estar atualizados e bem capacitados com o uso das novas tecnologias.

O que se compreende a partir do ensino de ciências, pode fazer cada pessoa entender seu próprio papel dentro da sociedade e, possivelmente até aumentar a capacidade de decisões importantes em sua vida social, no trabalho e até mesmo pessoal (RODRIGUES, 1989). Novas abordagens pedagógicas vêm sendo trabalhadas no atual debate educacional em ciências, com a inclusão de conteúdos interdisciplinares e de temas transversais em atitudes e procedimentos adequados, diante de fatos científicos, ambientais e tecnológicos (MALDANER, 2000).

Diante desse intuito, a aplicação de estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos permite que o professor e os estudantes possam dialogar com clareza e objetividade, facilitando a compreensão e elucidação de dúvidas, promovendo a saída da zona de conforto gerada pelo padrão educacional. Sair do conforto gerado pela literatura só presente nos livros pode significar a ampliação das possibilidades de aprendizado, tornando mais realista a visão do estudante enquanto ser quieto e pensante. (ARCANJO *et al.*, 2009).

Essas estratégias inovadoras e lúdicas permitem ser aplicadas a qualquer conteúdo de ciências e por isso decidimos aplicar para o ensino do tema “Fungos e sua importância dentro dos seres vivos”.

Segundo Santo (2012), o jogo didático tem se caracterizado como uma alternativa viável nas aulas de ciências, auxiliando na construção de conhecimentos de difícil compreensão. No momento em que o estudante está jogando é estabelecida uma relação com seu oponente, com os conhecimentos e consigo mesmo, conseguindo aprender a defender sua opinião e respeitar a do próximo.

2.2. Ensino de Micologia na educação básica

A micologia é um ramo da biologia especializado no estudo dos fungos. Que podem ser definidos como organismos eucarióticos, caracteristicamente miceliais, alguns unicelulares, heterotróficos, que se nutrem por absorção e se reproduzem por esporos (GUSMÃO; MAIA, 2006). Estes seres já foram considerados plantas primitivas ou “degeneradas”, pela ausência da clorofila e pelo caráter sésil dos representantes pluricelulares. No entanto, as evidências moleculares sugerem que os fungos são mais parecidos com os animais do que com as plantas, com isso eles têm forma de vida bem distinta de outros seres, o que os faz pertencer a um reino próprio, o Fungi (RAVEN *et al.*, 2001).

Os fungos são classificados dentre os grupos de organismos mais diversificados do planeta, e como é comum em grupos megadiversos, são menos conhecidos (CANNON, 1997), encontrados em todos os ambientes, ocupando nichos variados e nos mais diversos habitats. Em um menor número, são encontrados alguns grupos atuando como parasitas obrigatórios ou oportunistas de animais e plantas. Já outros tem uma relação simbiótica com vários organismos, em que o grau de dependência entre o fungo e seu parceiro é bastante variado. Sapróbios é como apresenta-se a maioria dos fungos, decompondo qualquer tipo de matéria orgânica ou possível de degradação, influenciando e sofrendo influência dos mais diversos organismos e fatores físico-químicos ambientais (MAIA *et al.*, 2002; GUSMÃO; MARQUES, 2006).

Os fungos são organismos que possuem características partilhadas dos reinos animal e vegetal, possui características próprias como a composição da sua parede celular e o seu modo de nutrição. Segundo Guerrero e Silveira (1996), a partir do

momento que se pretende definir os fungos como: “organismos eucariontes, heterotróficos (sapróbios, parasitas ou simbiontes), que geralmente formam micélio (cenocítico ou septado), cujas paredes celulares contêm quitina, que se reproduzem por esporos de origem assexuado e/ou sexual, que armazenam glicogênio como substância de reserva”, essa utilização de termos não muito comuns implica no aumento da complexidade de quem está recebendo a informação.

Os fungos são conhecidos pela humanidade há vários séculos tanto por seus benefícios quanto por seus malefícios. Várias doenças de animais, plantas e humanos são causadas por fungos. Nos humanos e animais os fungos podem causar alergias respiratórias e cutâneas leves ou intensas, dependendo das condições de cada indivíduo. Podem causar infecções em mucosas e outros tecidos subcutâneos, assim como infecções crônicas letais envolvendo órgãos importantes (MUZZI *et al.*, 2013).

Nas plantas as doenças fúngicas causam perdas significativas na agricultura, atividade muito importante em nossa economia, gerando prejuízo tanto no consumo interno quanto para a exportação de grãos e cereais. Porém, os ataques de fungos não ficam restritos ao campo da produção, atacando também os grãos estocados causando destruição ou produzindo toxinas carcinogênicas potentes, as micotoxinas (MORAES *et al.*, 2009).

Porém, os fungos têm os seus benefícios: muitas das enzimas que eles secretam são responsáveis pela decomposição dos restos de animais e plantas, possibilitando a reciclagem de elementos químicos. Desse modo, o impacto ecológico dos fungos não pode ser subestimado, pois junto com as bactérias heterotróficas, são os principais decompositores da biosfera (RAVEN *et al.*, 2001).

Desde a antiguidade os fungos são utilizados em diferentes aplicações. No campo da alimentação, existem algumas espécies comestíveis, e na indústria alimentícia alguns tipos são usados para a produção de queijos, pães, vinhos e cervejas. A textura e o sabor de muitos alimentos, como queijo, são resultantes de atividade fúngica. Temos em destaque também a grande importância dos fungos para a produção de antibióticos, utilizados na prática clínica. Os fungos *Penicillium notatum* e *Penicillium chrysogenum* foram utilizados na produção dos primeiros antibióticos β -lactâmicos, quando do surgimento da penicilina (MERCADO-SIERRA, 1984; KENDRICK, 1992; MORAES *et al.*, 2009).

Na atualidade, inúmeros produtos de origem fúngica são utilizados comercialmente, são exemplos ácidos orgânicos, pigmentos, etanol, vitaminas,

pesticidas e enzimas. Além do que, os fungos se tornaram importantes objetos de pesquisas, pois são facilmente manipulados em laboratório, fornecendo informações importantes sobre a bioquímica, a genética e a biologia molecular dos eucariontes (MAIA *et al.*, 2002).

A partir dessas evidências, ficam claras as necessidades e importância da valorização desses organismos no âmbito escolar de ensino fundamental, assim evitando a continuidade desse processo atual, escasso e muito pouco esclarecedor.

O ensino de ciências do ensino fundamental envolve conteúdos abstratos e, na maioria das vezes de difícil compreensão. E mesmo com esse cenário, é grande a predominância da abordagem tradicional, na qual persiste a transmissão-recepção das informações e a relação entre a vida cotidiana e o conteúdo (LONGO, 2012). Portanto, o ensino de ciências permanece voltado para a memorização de conceitos pelos estudantes.

Um estudo de Trivelato Júnior (1993), intitulado “Noções e concepções de crianças e adolescentes sobre decompositores: fungos e bactérias”, relata as concepções de crianças e adolescentes entre 7 e 16 anos sobre o processo de decomposição de materiais orgânicos. Nesse estudo é possível constatar que os entrevistados apenas já ouviram falar sobre fungos e bactérias, porém não conseguem associá-los com seus papéis biológicos. Essa situação é exemplificada quando os entrevistados não reconhecem o processo de apodrecimento sendo resultante da ação de seres vivos.

Alguns autores têm buscado o uso de novas abordagens didático-pedagógicas que podem transformar essa realidade. Em um estudo conduzido por Araújo (1993) com estudantes do ensino médio em Ribeirão Preto, foi demonstrado que a utilização de um contexto que relaciona os aspectos históricos, tecnológicos, impactos sociais, ecológicos e econômicos com os diferentes modos de atuação desses organismos, resultam num maior aprendizado do conteúdo.

O ensino de ciências tem passado por algumas reformulações, gerado pelas tendências educacionais e o contexto social vivenciado nas últimas décadas. Então, nota-se a busca por estratégias de ensino que sejam estimuladoras e despertadoras da curiosidade dos estudantes, além disso, que os tornem capazes de compreender, explicar e intervir de forma consciente e concreta na natureza (SANTOS, 2006), sendo esse um fenômeno importantíssimo, visto que estamos vivendo em uma era cada vez mais dominada pela tecnologia.

Nessa concepção, os cursos de licenciatura precisam refletir sobre suas práticas pedagógicas e gerar contribuições mais relevantes, incluindo a formação do professor, desmistificando o modelo “conhecimento pelo conhecimento”, e disponibilizando novos métodos de ensino, que possa proporcionar a construção do conhecimento efetivo, dinâmico e crítico (ANDRADE *et al.*, 2010).

Diante dessa situação, contribuir com os processos de ensino-aprendizagem no ensino fundamental, com a utilização de estratégias didáticas inovadoras como prática de ensino, se faz extremamente necessário, pois são facilitadoras do aprendizado e da compreensão do conteúdo de uma forma divertida, lúdica e motivadora. Essa temática de enxergar o ensino-aprendizagem com um olhar lúdico pode induzir uma estreita relação da vida cotidiana com os conteúdos aprendidos, possibilitando os estudantes se tornarem mais competentes na elaboração de respostas criativas e mais eficazes para solucionar problemas.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral:

O presente estudo consistiu na elaboração de dois jogos educativos (Fungimax e Memorifungi) para o auxílio no ensino-aprendizagem de micologia no ensino fundamental, abordando a importância dos fungos no cotidiano dos alunos.

3.2 Objetivos Específicos:

- Elaborar um jogo de tabuleiro contemplando conteúdo referente aos benefícios dos fungos;
- Desenvolver um jogo de memória contemplando características morfológicas e gerais dos fungos.

4 METODOLOGIA

Esse trabalho propõe uma pesquisa com desenvolvimento descritiva, não interventiva.

Os jogos educativos são utilizados como instrumentos de apoio, funcionando como reforço dos conteúdos estudados. Porém tal ferramenta detém papel instrutivo e promove a disputa saudável e divertida, capaz de conseguir indicar o caminho do conhecimento ao aprendiz, mesmo que seja de forma sutil. O aspecto de disputa durante o jogo estará presente, porém não deve se tornar motivo de preocupação, pois a ideia é o mediador mostrar que o maior interesse não é simplesmente vencer a disputa, mas sim garantir a melhor forma de aprendizagem para todos os envolvidos, e mostrar que o conteúdo pode ser divertido e correlacionado com o cotidiano.

A utilização do aspecto lúdico apresenta-se como técnica facilitadora para a elaboração dos conceitos, sociabilidade entre os estudantes, reforço dos conteúdos, criatividade e espírito de competição e cooperação, tornando esse processo transparente e levando ao domínio dos objetivos propostos (FIALHO, 2007). Ao mesmo tempo, essa transparência favorece ao educador maior conhecimento sobre os grupos participantes dos trabalhos, permitindo a ampliação dos estímulos voltados a construção do aprendizado (MORATORI, 2003).

A elaboração dos jogos didáticos foi feita a partir da literatura existente sobre jogos didáticos e conteúdos de micologia ministrados no ensino fundamental, envolvendo os seguintes temas: morfologia, reprodução, metabolismo dos fungos e ação desses no nosso cotidiano. Foram produzidos dois jogos: um de tabuleiro onde será estimulada aprendizagem em grupo, e um jogo de memória que estimulará a aprendizagem em dupla ou individual.

Para a produção dos jogos foram utilizadas duas plataformas digitais (PowerPoint e Microsoft Word). Na primeira plataforma foi desenvolvido o “FUNGIMAX” e na segunda o “MEMÓRIFUNGI”, depois dos dois prontos é só imprimir e usar os materiais citados na (tabela 1). Esses materiais têm o intuito de deixar os jogos mais resistentes, podendo assim ser utilizados diversas vezes sem perder a qualidade.

Tabela 1: Material utilizado para a produção dos dois jogos

MATERIAL	JOGO DE TABULEIRO	JOGO DA MEMÓRIA
Papel de foto		
Plástico adesivo transparente		
Folha de papel A3		
Cartucho para impressão colorida		
Tesoura		
Cola de isopor		
Caixa de papelão		
2 Dados		
Fita adesiva		
Tampas de garrafa		
Folhas coloridas		

Fonte: LIMA, G. F., 2019.

5 RESULTADOS E DISCURSÃO

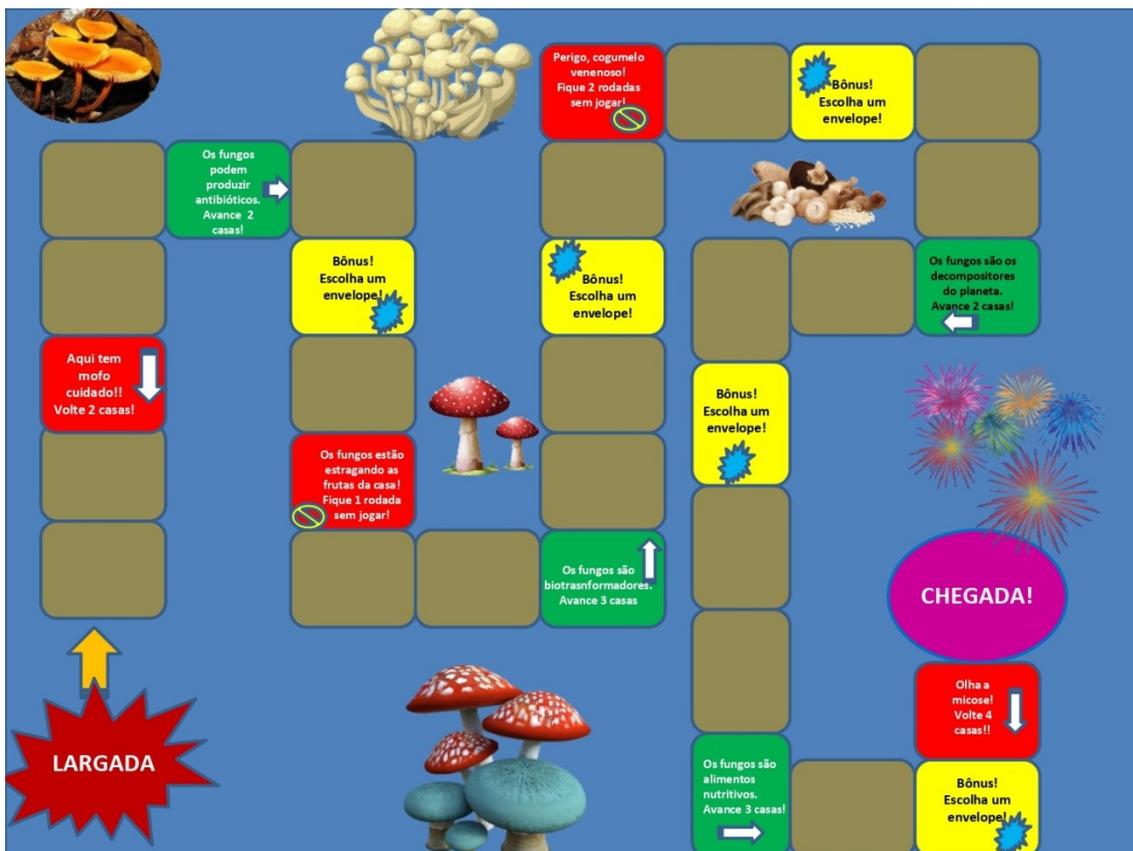
5.1 Jogo de tabuleiro - Fungimax

O jogo de tabuleiro micológico intitulado Fungimax (fig. 1) foi elaborado visando desmistificar a ideia de que os fungos só trazem prejuízos aos humanos. Pode ser jogado por duas ou mais pessoas, sendo utilizada uma superfície plana e com uma pré-marcação da trilha a ser percorrida. O número de casa para avançar ou retroceder será definido a partir do lançamento do dado. Nesse caminho a ser percorrido os jogadores encontrarão desenhos e narrações no jogo, com abordagens de aspectos positivos como: “Os fungos são organismos produtores de antibióticos, de extrema importância no combate de doenças bacterianas; Os fungos são responsáveis pela decomposição da matéria orgânica do planeta; Os fungos são alimentos muito nutritivos” e aspectos negativos como: “Perigo, cogumelo venenoso!; Os fungos estão estragando as frutas da sua casa; Cuidado! Aqui tem mofo que causa alergia”.

Ao longo do jogo, se o participante parar em algum aspecto negativo, ele terá que voltar a quantidade de casas definidas ou ficar uma ou duas rodadas sem jogar, se parar em alguma casa com aspecto positivo, ele avança as casas tendo assim mais chances de se tornar o vencedor, e se parar em casas-surpresa, terá que escolher algum dos envelopes e responder alguma pergunta ou descobrir curiosidades, e até mesmo realizar alguma tarefa como: desenhar um tipo de fungo, desafiar um oponente para um duelo de perguntas e respostas, montar frases relacionando os fungos com o cotidiano e até mesmo realizar uma busca por algum fungo (se o ambiente for propício para isso), por fim vencerá quem chegar ao fim do percurso primeiro.

O jogo é intitulado como: “**FUNGIMAX**”, e permiti aos estudantes uma ampla interação e conhecimento sobre a importância e utilização dos fungos, assim como os prejuízos causados por estes organismos, demonstrando aos estudantes de uma forma divertida e dinâmica que estes organismos proporcionam mais benefícios do que malefícios. É importante ressaltar que os jogos de tabuleiro não são apenas alternativas de lazer, pois sua utilização estimula a capacidade de memória e ajuda no desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato (MARQUES et al., 2015).

Figura 1: Protótipo do jogo de tabuleiro “FUNGIMAX”.



Fonte: LIMA, G. F., 2019.

5.2 Jogo da memória - MemóriFungi

Este tipo de jogo trás uma estratégia que permite que os estudantes classifiquem os grupos taxonômicos com suas características morfológicas e que os professores possam demonstrar ainda mais o conteúdo mostrando benefícios e curiosidades, possibilitando a visualização dos principais representantes do Reino Fungi. Pode ser jogado em dupla ou trio, utilizando 24 cartas. Onde 06 destas possuem imagens e o nome dos representantes do reino Fungi (fig. 2), e outras 06 possuem algumas características ou descrição dos representados nas cartas das imagens (fig. 2). Além disso mais 06 cartas contêm os benefícios ou curiosidades dos representantes (fig. 3) e as 06 cartas restantes são imagens correspondentes aos benefícios ou curiosidades (fig. 3). O jogo começa embaralhando as cartas e colocando-as sobre uma superfície plana, onde são postas com as imagens viradas para cima, após 10 segundos as cartas são viradas para baixo, para que não possam ser vistas. Começa se tirando par ou ímpar, e o

ganhador iniciará escolhendo duas cartas e mostrando para todos, onde uma destas deverá ser com a imagem e outra com a característica, ou uma com um benefício ou curiosidade e outra com a imagem correspondente. Se for a combinação correta, o jogador guarda consigo o par e joga mais uma vez, se for diferente a vez passa para o outro jogador. Vence o jogo quem tiver descoberto mais pares, quando todos tiverem sido recolhidos.

Esse jogo é intitulado: “**MEMÓRIFUNGI**”, e irá permitir aos estudantes uma visão das estruturas e das formas de cada tipo de fungo, além de aprender suas características, benefícios e curiosidades. Assim o professor mostrará de uma forma divertida, as imagens que seriam expostas de outras formas (monótonas), e o aluno será capaz de distinguir cada tipo de fungo explicado em sala de aula.

Figura 2: Protótipo das cartas com imagens e nome dos representantes, bem como informações e curiosidades nas cartas ao lado



Fonte: LIMA, G. F., 2019.

Figura 3: Protótipo das cartas com as imagens dos benefícios ou curiosidades de cada representante e ao lado as cartas com as respectivas informações.



Fonte: LIMA, G. F., 2019.

Com a finalidade de sair do modelo tradicional de ensino e propor uma aula mais atraente dinâmica, esse trabalho trouxe a proposta dessas duas opções de jogos onde ao mesmo tempo em que se diverte o aluno enriquece seus conhecimentos sobre o Reino Fungi. Porém para isso acontecer, o docente necessita usar a criatividade e utilizar recursos simples e de baixo custo que possa ser acessível em qualquer escola. Observando esse cenário, é necessário rever os modos de ensinar e aprender, para assim podermos corresponder as demandas da sociedade no modo do ensino.

Segundo Campos et al. (2003) os jogos didáticos são ferramentas ideais da aprendizagem, onde faz uma aproximação do aluno ao conteúdo, que antes era abstrato, e permite trazer para a realidade. Com isso a apropriação e aprendizagem significativa são facilitadas, quando o conteúdo toma a forma de atividade lúdica. Quando um

professor propõe atividades práticas, provoca a participação dos alunos ampliando as possibilidades de aprendizagem (MARANDINO, 2009).

É importante ressaltar que os jogos sejam utilizados como um recurso complementar nas aulas, sendo um elemento de reforço de um conteúdo já exposto em aula. Essa ferramenta de ensino deve ser instrutiva, gerando uma disputa saudável e divertida. (CUNHA, 2012; FIALHO, 2013)

Os dois jogos foram pensados na praticidade e facilidade, onde o docente poderá fazer algo dinâmico e divertido sem gastar muito. Além dos alunos que vão brincar e aprender ao mesmo tempo. E se tudo ocorrer normalmente, os jogos serão muito eficazes. Ferri e Soares (2015) relatam que a utilização do jogo em sala de aula como recurso didático é um suporte para o professor e isso proporciona uma melhor assimilação do conteúdo.

Campos (2003) pontua que o jogo didático constitui-se em um importante recurso para o professor, desenvolvendo habilidades para resolução de problemas e favorece o entendimento de conceitos. No entanto obter esses resultados, é necessário que o docente seja pró ativo e esteja ali como mediador, e não como detentor do saber (SOARES, 2008).

Também é perceptível que ao utilizar os jogos, são alcançados os três objetivos destacados nos PCN's que são: Conceituais, procedimentais e atitudinais. Considerando que os jogos proporcionam aos discentes não só conteúdo teórico, mas também lições para a vida.

Para Brasil (2007) o jogo oferece o estímulo e ambiente propício favorecendo o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos, além de permitir ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino. O mesmo ainda pontua que para um resultado satisfatório o professor não necessita de ambientes específicos ou tecnologias avançadas, pois a aprendizagem pode acontecer em qualquer lugar.

6 CONCLUSÃO

No presente estudo foram elaborados dois jogos didáticos com o intuito de favorecer o ensino da micologia no ensino fundamental, assim facilitando o trabalho do docente em sala e a aprendizagem do estudante, pois os jogos trabalham o lúdico de forma atrativa e dinâmica.

Portanto, concluiu-se que o objetivo do trabalho foi alcançado e os dois jogos didáticos com o tema fungos foram elaborados e desenvolvidos. Ao utilizar um jogo como recurso didático em sala de aula é nítida a função de suporte para auxiliar a exploração do conteúdo, mas é importante ressaltar que ele não irá resolver todos os problemas da educação, e muito menos será atingido seu objetivo sem antes ter uma explicação do conteúdo trabalhado no jogo. Esta atividade lúdica possibilita o educador ampliar os conhecimentos dos alunos, e principalmente a interação entre os alunos e o tema. Gerando assim, um momento de descontração e aprendizagem contínua.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E.; PEREIRA, C.; OLIVEIRA, A. L. Ensino por investigação: um novo olhar para a iniciação à docência de ciências e biologia. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO., 2, 2010, Cascavel. **Anais [...]** Cascavel: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2010.
- ARAÚJO, C. H. M. **Fermentação: um tema de reflexão no ensino de ciências.** 1993. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.
- ARCANJO, J. G. *et al.* Recursos didáticos e o processo de ensino e Aprendizagem. In: JORNADA DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO DA UFRPE., 9, 2009, Recife. **Anais [...]** Recife: UFRPE, 2009.
- BALBINOT, M. C. Uso de modelos, numa perspectiva lúdica, no ensino de ciências. do In: ENCONTRO IBERO-AMERICANO DE COLETIVOS ESCOLARES E REDES DE PROFESSORES QUE FAZEM INVESTIGAÇÃO NA SUA ESCOLA., 4, 2005 Lageado-RS. **Anais [...]** [s.l.]: UNIVATES, 2005.
- BOCK, A. M. B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. L. T. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia.** São Paulo: Saraiva, 2008.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais:** Ciências Naturais. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- 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
- CANNON, P.F. Strategies for rapid assessment of fungal diversity. **Biodiversity and Conservation**, Dordrecht, v. 6, n.5, p. 669-680, 1997.
- CAMPOS, L. M. L.; FELICIO, A. K. C.; BORTOLOTTI, T. M. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, [s.l.], 2003, p. 35-48
- CUNHA, Marcia Borin. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 34, .2, p. 92-98, MAIO, 2012.
- FERRI, K. C. F.; SOARES, L. M. A. O jogo de tabuleiro como recurso didático no ensino médio: uma contextualização do ensino de química. In: SEMANA DE LICENCIATURA, 12.,; SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA., 3.; ENCONTRO DE EGRESSOS DO MESTRADO, 1., 2015, Jataí, GO. **Anais [...]** Jataí: editora, Universidade federal de Goiás – UFG, 2015. p. 316-327.
- FIALHO, N. N. **Jogos no ensino de química e biologia.** Curitiba: IBPEX, 2007.
- FIALHO, Neusa Nogueira. **Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino.** FACINTER, Educação: Teorias, Metodologias e Práticas. 2013.

FREIRE, Paulo – **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra. Pp.57-76. 1996.

GUERRERO, R. T.; SILVEIRA, R. M. B. **Glossário Ilustrado de fungos: termos e conceitos aplicados à micologia**. Porto Alegre: Ed. Universitária UFRGS, 1996.

GUSMÃO, L.F.P.; MAIA, L.C. Fungos. In. GIULIETTI, A. M. (ed.). **Diversidade e Caracterização dos fungos do Semi-Árido**. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2006.

GUSMÃO, L.F.P.; MARQUES, M.F.O. Diversidade de Fungos no Semi-árido Brasileiro. In: QUEIROZ, L. P.; RAPINI, A.; GIULIETTI, A. M. (eds.). **Rumo ao Amplo Conhecimento da Biodiversidade do Semi-árido Brasileiro**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2006.

KENDRICK, B. **The Fifth Kingdom**. 2.ed. University of Waterloo. Newburyport: Mycologue Publications, 1992.

LEITE, F.; SANTOS, A. P. Reprodução vegetal: as ideias dos alunos no Ensino Fundamental. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA. 1, 2001, Niterói. **Anais [...]** UFF, 2001.

LEMOS, E. S. O aprender da biologia no contexto da disciplina embriologia de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. **Experiências em Ensino de Ciências**, Burgos, v. 3, n. 2, p. 69-83, 2008.

LONGO, V. C. C. Vamos jogar? Jogos como recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. In: FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS. **Prêmio Professor Rubens Murillo Marques 2012**: incentivo a quem ensina a ensinar. São Paulo, FCC/SEP, 2012.

MAIA, L. C.; YANO-MELO, A. M.; CAVALCANTI, M. A. Diversidade de Fungos no Estado de Pernambuco. In: TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Orgs.). **Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco**, v.1, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco. Recife: Massangana, 2002.

MALDANER, O. A. Concepções epistemológicas no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Brasília: CAPES/UNIMEP, 2000.

MARANDINO, M; SELLES, S.E; FERREIRA, M.S. **Ensino de biologia**: histórias e práticas em espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009

MARQUES, M.F.O.; MORAES, T. S.; CARVALHO, F. L. Q. Espaço Ciência Micológica: jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA,, 3, 2015 Niterói-RJ. **Anais [...]** Niterói: EREBIO, 2015.

MENDONÇA, M. H. *et al.* Pesquisa e Produção de Processos e Materiais Didáticos em Ciências para a Aplicação em escolas do PROUCA. In: SAMPAIO, F. F.; ELIA, M. F. (Orgs.). **Projeto Um Computador por Aluno**: Pesquisa e Perspectivas, Rio de Janeiro: NCE/UFRJ, p. 112-122, 2012.

MERCADO-SIERRA, A. **Hifomicetes Demaciáceos De Sierra Del Rosario, Cuba**. La Habana: Editorial Academia, 1984.

MORAES, A. M. L.; PAES, R. A.; HOLANDA, V. L. Micologia. In: MOLINARO, E. M.; CAPUTO, L. F. G.; AMENDOEIRA, M. R. R. (Orgs.). **Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde**: v. 1 / Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 2009.

MORATORI, P.B. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** 2003. Trabalho de Conclusão (Mestrado de Informática) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003. Artigo em PDF. Disponível em: <http://www.nce.ufrj.br/ginape/publicacoes/trabalhos/PatrickMaterial/TrabfinalPatrick2003.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2019.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora da UnB, 2006.

MUZZI, M. R. S. *et al.* **Taxonomia de criptógmas fungos: filo Basidiomycota**. Universidade Federal De Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas – ICB, Departamento de Botânica, Belo Horizonte, abr., 2013.

OLIVEIRA, D. L. de. Considerações sobre o ensino de Ciências. In: OLIVEIRA, D. L. de (org.). **Ciências nas salas de aula**. 4. ed., Porto Alegre: Ed. Mediação, p. 9-18, 2002.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Editora Forense, 1969.

POZO, J. I. A Aprendizagem e o Ensino de Fatos e Conceitos. In: COLL, C.; POZO, J. I.; SARABIA, B.; VALLS, E. **Os conteúdos na Reforma: Ensino e Aprendizagem de Conceitos, Procedimentos e Atitudes**. Porto Alegre: Artes Médicas, p. 18-71, 2000.

RAVEN, P.H; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2001.

RIBEIRO, M. E. S.; CHAVES, V. L. J. A Gestão Universitária como foco de pesquisa. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO., 26, 2013. **Anais** [...] Recife: [s.n.], 2013.

RODRIGUES, R. M. O ensino de ciências: cinco visões diferentes. São Paulo: **Rev. de Ensino de Ciências**, São Paulo, n. 23, p. 2-9, 1989.

SANTO, P. J. O.; MELO, R. M. Produção do jogo didático no ensino de ciências: uma contribuição para a construção do conhecimento. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE., 6, 2012, São Cristovão – SE. **Anais** [...] São Cristovão: Universidade Federal de Sergipe, 2012.

SANTOS, P. R. O Ensino de Ciências e a Idéia de Cidadania. **Mirandum**, Porto (Portugal), v. X, n. 17, p. 25-34, 2006.

SANTOS, P. T. Coleção didática de fungos: recurso prático para o ensino de Ciências e Biologia. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 2, 2003, Niterói. **Anais** [...] Niterói: UFF, p. 243-246, 2003.

SILVA, C. H., RODRIGUES, C. W. M., OLIVEIRA, G. F., ARAÚJO M. L. F., Estudando fungos a partir de uma prática problematizadora e dialógica: Relato de uma experiência no ensino médio em uma escola pública. In: JEPEX.,2009, Recife. **Anais** [...] Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2009.

SOARES, M. **Jogos para o Ensino de Química: Teoria, métodos e aplicações.** Guarapari, ES: Libris, 2008.

SOUZA, D.C.; ANDRADE, G.L.P.;NASCIMENTO JUNIOR, A.F. Produção de material didático-pedagógico alternativo para o ensino do conceito pirâmide ecológica: um subsídio a educação científica e ambiental. In: FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA, São Paulo: 2008. **Anais** [...] São Paulo: ANAP, 2008.

TRIVELATO JUNIOR, J. **Noções e concepções de crianças e adolescentes sobre decompositores: fungos e bactérias.** 1993. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação da USP, São Paulo, 1993.