



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO  
AMAZONAS**

**CAMPUS MANAUS CENTRO**

**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO BÁSICA E FORMAÇÃO  
DE PROFESSORES**

**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ANA GRAZIELA GOMES TRAVASSOS**

**USO DE BLOG PARA O ENSINO DE MICOLOGIA DA AMAZÔNIA**

**MANAUS – AM**

**2019**

**ANA GRAZIELA GOMES TRAVASSOS**

**USO DE BLOG PARA O ENSINO DE MICOLOGIA DA AMAZÔNIA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentada ao Curso de  
Licenciatura em Ciências Biológicas  
do Instituto Federal do Amazonas  
como requisito para obtenção do  
título de graduada em Licenciatura  
em Ciências Biológicas.

**Orientadora:** Profa. Dra. Juliana Mesquita Vidal Martinez de Lucena

**Co-orientadora:** Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes

**MANAUS – AM**

**2019**

ANA GRAZIELA GOMES TRAVASSOS

## **USO DE BLOG PARA O ENSINO DE MICOLOGIA DA AMAZÔNIA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentada ao Curso de  
Licenciatura em Ciências Biológicas  
do Instituto Federal do Amazonas  
como requisito para obtenção do  
título de graduada em Licenciatura  
em Ciências Biológicas.

Orientadora: Juliana M. V. M. de  
Lucena

Co-orientadora: Lucilene da Silva  
Paes

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

### **BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Adriano Teixeira de Oliveira

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)

Prof. Dr. Felipe Barbosa Pessoa

Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

MANAUS-AM

2019

---

T779u Travassos, Ana Graziela Gomes.

Uso de blog para o ensino de micologia da Amazônia. / Ana Graziela  
Gomes Travassos. – 2019.

47 p. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas)  
– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas,  
*Campus* Manaus Centro, 2019.

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Mesquita Vidal Martinez de Lucena.

Coorientadora: Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes.

1. Biologia. 2. Fungos da Amazônia. 3. Recursos virtuais. I. Lucena,  
Juliana Mesquita Vidal Martinez. (Orient.) II. Paes, Lucilene da Silva.  
(Coorient.) III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do  
Amazonas IV. Título.

CDD 570.7

## AGRADECIMENTOS

No fim desta trajetória, posso enxergar que todo o caminho foi ilustrado com várias peças que me trouxeram até aqui.

- *À minha família pela base e apoio à minha educação, minhas irmãs Luciane Gomes Travassos e Luciana Gomes Travassos, minha tia Jeane Cley Goes Gomes, e principalmente à minha mãe Maria Josefina Goes Gomes, por me ensinar que o conhecimento é a fundamental para tudo que existe no mundo.*
- *A Profa. Dra. Juliana Mesquita Vidal Martinez de Lucena, pelos últimos cinco anos acompanhando como Tutora e Orientadora, pela acolhida e envolvimento nas pesquisas, pela confiança, pelas críticas e sugestões e por aceitar orientar este trabalho à 8.767 km de distância.*
- *A Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes por aceitar ser minha Co-orientadora neste trabalho.*
- *Aos meus amigos do Instituto Bianca, Laís, Josiana e Leandro que foram fiéis aos nossos objetivos nesses anos.*
- *Ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) por me possibilitar crescer intelectualmente com o auxílio de ótimos professores, com seus incentivos a pesquisa científica e sua estrutura para a realização da mesma.*
- *Acima de tudo e de todos, Deus, que sempre me fortaleceu quando precisei e Nossa Senhora por me guiar nessa jornada iluminando o meu caminho.*

## **RESUMO**

O ensino de conteúdos de microbiologia na educação básica, incluindo a temática dos fungos, pode obter maior atenção dos estudantes se for desenvolvido de forma contextualizada. Os conhecimentos sobre fungos da Amazônia vem sendo pouco discutidos no ambiente escolar, e não se encontram representados nos livros didáticos. Este trabalho propõe a criação de um blog como recurso didático para o ensino de micologia com conteúdos produzidos pelas pesquisas realizadas na Amazônia. Para tanto, foi realizado um levantamento de literatura sobre o uso de recursos virtuais e blogs no ensino, bem como dos conteúdos utilizados para criar o blog Fungos da Amazônia. Neste relato, é discutida a relevância dos conteúdos de micologia da Amazônia na formação do indivíduo. O produto final foi desenvolvido a partir de uma ferramenta do Google chamada Blogger, onde o Blogueiro (pessoa responsável pela edição) pode acessar remotamente e editar seus conteúdos sempre que quiser, bem como interagir com seus usuários por meio da janela de comentários. O blog Fungos da Amazônia está disponível on-line reunindo várias referências de monografias, dissertações, teses e artigos científicos em língua portuguesa e de acesso gratuito sobre fungos. São resultados de pesquisas científicas realizadas no cenário Amazônico ou com amostras coletadas na região. Espera-se com ele, contribuir para avançarmos na difusão do conhecimento sobre esses seres vivos, conquistar a atenção dos estudantes para essa área de estudo, bem como, indiretamente, auxiliar na conservação da biodiversidade.

**Palavras-chave:** fungos da Amazônia, recursos virtuais, blog, educação básica.

## **ABSTRACT**

The teaching of microbiology contents in basic education, including the fungus thematic, can get more attention from students if developed in a contextualized way. The knowledge about Amazonian fungi has been little discussed in the school environment, and is not represented in textbooks. This work proposes the creation of a blog as didactic resource for the teaching of mycology with contents produced by the researches carried out in the Amazon. For that, a literature survey was conducted on the use of virtual resources and blogs in teaching, as well as the content used to create the Amazon Fungus blog. In this report, the relevance of the mycology contents of the Amazon in the formation of the individual is discussed. The final product was developed from a Google tool called Blogger, where Blogger (person responsible for editing) can remotely access and edit your content whenever you want, as well as interact with your users through the comments window. The Fungi of the Amazon blog is available online by bringing together various references of monographs, dissertations, theses and scientific articles in Portuguese and free access to fungi. They are the results of scientific research carried out in the Amazon scenery or with samples collected in the region. It is hoped that it will contribute to advancing the diffusion of knowledge about these living beings, gaining students' attention to this area of study, and, indirectly, helping to conserve biodiversity.

**Key-words:** fungi of the Amazon, virtual resources, blog, basic education.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - Oogonia de uma espécie de <i>Achlya</i> coberta de esporângio quitrídio.....                                       | 11 |
| Figura 2 - Esporângios de <i>Rhizopus domesticus</i> que surgem de um pequeno ninho de rizoides.....                          | 11 |
| Figura 3 - Hifas e esporos de uma espécie de <i>Glomus</i> , coletada do solo ao redor das raízes de um álamo de bálsamo..... | 12 |
| Figura 4 - Células de fungos leveduriformes.....                                                                              | 13 |
| Figura 5 - Basidiomas de <i>A. amorphous</i> .....                                                                            | 14 |
| Figura 6 - <i>Penicillium purpurogenum</i> .....                                                                              | 15 |
| Quadro 1 - Trabalhos relativos à temática recursos virtuais na educação básica.....                                           | 24 |
| Quadro 2 - Trabalhos relativos à temática uso de blogs na educação básica.....                                                | 26 |
| Figura 7 - Print da página do blog.....                                                                                       | 27 |
| Figura 8 - Aba de perfil do blog.....                                                                                         | 28 |



## **SUMÁRIO**

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 - INTRODUÇÃO.....</b>                        | <b>8</b>  |
| <b>2 - O REINO FUNGI.....</b>                     | <b>10</b> |
| 2.1 - OS FUNGOS DA AMAZÔNIA.....                  | 15        |
| 2.2 - ENSINO SOBRE O REINO FUNGI NA AMAZÔNIA..... | 16        |
| <b>3 - RECURSOS VIRTUAIS EDUCACIONAIS.....</b>    | <b>18</b> |
| 3.1 USO DE BLOGS NO ENSINO BÁSICO.....            | 20        |
| <b>4 - METODOLOGIA.....</b>                       | <b>22</b> |
| <b>5 - RESULTADOS.....</b>                        | <b>23</b> |
| <b>6 - DISCUSSÃO.....</b>                         | <b>29</b> |
| <b>7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>              | <b>34</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>                           | <b>35</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

A biologia é a ciência que estuda a vida abrangendo os seres vivos a partir de sua escala molecular. Na educação básica ela é inserida para instruir os alunos a se conhecerem como indivíduos, ter noções de higiene, saúde, hereditariedade e é fundamental em todas as funções existentes.

Dentre as complicações já presentes na educação (desinteresse, falta de recursos e abstração de conteúdos), a implementação da Base Nacional Comum Curricular, BNCC, vem trazendo mais algumas complicações para os educandos. Nesta, o ensino de biologia, além de se tornar optativa, não será oferecida em todas as escolas.

Atualmente o ensino de biologia está dividido em: interação entre os seres vivos, qualidade de vida das populações humanas, identidade dos seres vivos, diversidade da vida, transmissão da vida, ética e manipulação gênica, origem e evolução da vida.

A microbiologia é uma área da biologia que tem fundamental importância para a humanidade, seja na saúde, agricultura, na indústria, no meio ambiente ou na biotecnologia. Esta se caracteriza no estudo de microrganismos como fungos, bactérias, protozoários e vírus. Em específico, os fungos, são organismos capazes de exercer uma grande importância para o meio ambiente e no dia a dia, pois desempenham papel fundamental na manutenção dos ecossistemas.

Ainda assim, nota-se que ainda pouco se encontra na literatura pesquisas que abordem o tema ensino de “fungos na Amazônia”. A Amazônia está rica em conteúdos que podem ser levados para sala de aula, mas também observa-se que ela não vem sendo devidamente valorizada. A principal vantagem da inserção da Amazônia nos conteúdos de biologia é a facilidade no acesso e na visualização em seu ambiente natural.

A problemática que originou essa pesquisa foi como inserir conteúdos de micologia da Amazônia na educação básica a fim de despertar o interesse dos alunos, já que os mesmos não vêm sendo trabalhados no contexto regional. Para isso, utilizou-se a ferramenta blog para desenvolver este trabalho. O blog é uma página pessoal na internet semelhante a um diário onde o blogueiro, assim chamado o proprietário do blog, registra em forma de textos os mais variados assuntos. Com isso, este trabalho apresenta como objetivo geral propor um recurso didático virtual para o ensino de micologia com conteúdos produzidos pelas pesquisas realizadas na Amazônia. Como objetivos específicos, foram definidos:

- Realizar o levantamento de literatura sobre uso de recursos virtuais e blogs na educação básica no ensino de ciências.
- Discutir a relevância dos conteúdos de micologia da Amazônia no ensino de biologia na educação básica;
- Criar um blog sobre os fungos da Amazônia.

Esta pesquisa está dividida em 5 (cinco) capítulos: o reino fungi, recursos virtuais educacionais, metodologia, resultados e discussão.

## **2. O REINO FUNGI**

Os fungos são seres vivos eucarióticos pertencentes ao Reino Fungi segundo a classificação de Whittaker, 1959, comumente conhecidos como mofo e bolores. Na classificação proposta por Woese (1990) que distribui os seres vivos em Domínios, os fungos estão incluídos no domínio Eukarya, junto com todos os demais seres vivos eucariontes (que possuem células com núcleo individualizado e distribuição de tarefas entre diferentes organelas). Estima-se que existam 1,5 milhões de espécies de fungos em todo o mundo, sendo que apenas 5% são conhecidas pela ciência. Suas aplicações vão desde o aproveitamento de sua capacidade fermentativa, seu uso na produção de antibióticos, em processos biotecnológicos e até na recuperação de ambientes degradados (SILVA & COELHO, 2006).

O agrupamento dos fungos foi realizado por Whittaker em 1969, porém foram classificados por suas características típicas em 1996 por Alexopoulos et al. e reclassificados novamente em 2001 por Kirk et al. (SILVA & COELHO, 2006).

Kirk (2008) classifica os fungos em seis filos: Chytridiomycota, Zygomycota, Glomeromycota, Ascomycota e Basidiomycota.

**Chytridiomycota:** A maioria das suas espécies são aquáticas. São sapróbios, existindo também espécies parasitas de plantas, animais e outros fungos. Dentre os hospedeiros vegetais, esses fungos parasitam plantas superiores, musgos e fitoplâncton. Em geral, os quitridiomycetos possuem hifas simples, alongadas e cenocíticas, apresentando septos somente nas estruturas de reprodução. A parede celular desses organismos é conhecida por conter quitina e glucanas. As células reprodutoras são móveis (zoósporos e gametas) com um flagelo liso e posterior (SILVA & COELHO, 2006).

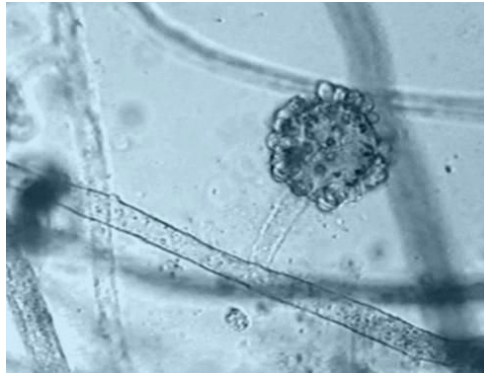


Figura 1- Oogonia de uma espécie de *Achlya* coberta de esporângio quitrídio. Fonte: <http://website.nbm-mnb.ca/mycologywebpages/NaturalHistoryOfFungi/>.

Zigomycota: Algumas espécies são parasitas e outras são saprófitas. A maioria apresentam hifas cenocíticas, sendo que algumas podem apresentar-se na forma leveduriforme considerando as condições ambientais. É caracterizado pela estrutura zigosporângio, destinada à reprodução sexuada. Algumas espécies são auto-férteis, ou seja, a mesma linhagem de indivíduo pode ser suficiente para reproduzir-se sexuadamente, outras como o *Rhizopus* spp. são heterotáticas, pois precisam de outro indivíduo para completar seu ciclo biológico (EVERT & EICHHORN, 2013; CAMPBELL et al. 2010; TORTORA et al. 2000; SILVA & COELHO, 2006).



Figura 2 - Esporângios de *Rhizopus domesticus* que surgem de um pequeno ninho de rizóides. Fonte: <http://website.nbm-mnb.ca/mycologywebpages/NaturalHistoryOfFungi/>.

Glomeromycota: As espécies conhecidas fazem associações micorrízicas, desempenhando um importante papel ecológico e agrícola. Os mesmos estão associados à cerca de 80% das plantas vasculares. A maioria das espécies apresenta hifas cenocíticas e se reproduzem principalmente através da reprodução assexuada, pela multiplicação de seus esporos multinucleados denominados glomerosporos (EVERT & EICHHORN, 2013; CAMPBELL et al. 2010; TORTORA et al. 2000).

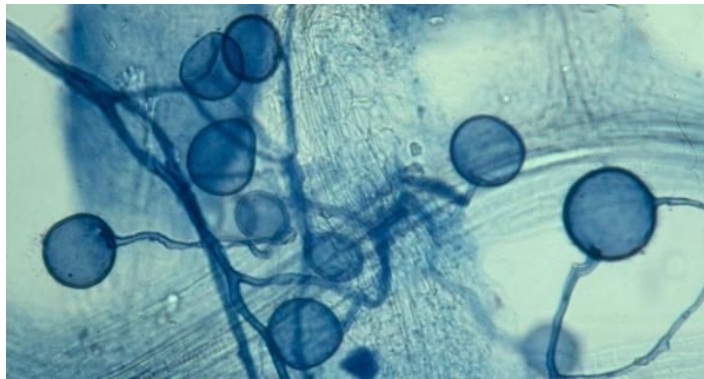


Figura 3 - Hifas e esporos de uma espécie de *Glomus*, coletada do solo ao redor das raízes de um álamo de bálsamo. Fonte: <http://website.nbm-mnb.ca/mycologywebpages/NaturalHistoryOfFungi/>.

Ascomycota: é o segundo filo de maior diversidade conhecida, podendo ser encontrado como levedura e filamentoso. O micélio dos ascomicetos terrestres possui hifas septadas. Porém, existem poros nesses septos que permitem a passagem de material citoplasmático e dos núcleos entre as células. Os ascomicetos diferem dos outros grupos porque apresentam estruturas em forma de sacos responsáveis pela reprodução sexuada, denominada asco, onde são formados os ascospores haplóides após a meiose. A formação dos ascos ocorre em estrutura complexa denominada ascoma, composta por hifas entrelaçadas e firmemente compactadas oriundas do micélio homotático (com hifas monocarióticas) e do micélio heterotático (com hifas binucleadas), oriundas do ascogônio (estrutura

que recebe os núcleos de outro micélio doador através do anterídio). Os ascomas podem ser abertos em forma de xícaras, fechados ou ainda esféricos, com formato de pêras, com pequeno poro através do qual saem os ascosporos. A reprodução assexuada se dá pela formação de esporos haploides resultantes de mitose nos núcleos mais apicais dos conidióforos, que são hifas modificadas responsáveis pela produção dos conídios (esporos) (EVERT & EICHHORN, 2013; CAMPBELL et al. 2010; TORTORA et al. 2000; SILVA & COELHO, 2006). Alguns representantes unicelulares (leveduras) estão dentre os simbioses e parasitas oportunistas mais conhecidos, como os do gênero *Candida* spp. (GUARRO et al, 1999).



Figura 4 – Células de fungos leveduriformes. Fonte:

<http://website.nbm-mnb.ca/mycologywebpages/NaturalHistoryOfFungi/>.

Basidiomycota: o filo apresenta o maior número de espécies descritas. O micélio desses fungos é constituído por hifas septadas contendo poros do tipo dolipórico, que podem ser simples ou possuírem ansas, estrutura característica do grupo, utilizadas na transferência de um dos núcleos após sua divisão na porção mais apical das hifas binucleadas. Entretanto, não ocorre impedimento do material citoplasmático de uma célula para outra. Outra característica marcante desses fungos é a produção de esporos (basidiósporos) de origem sexuada, em uma estrutura especializada denominada basídio que está localizada nos basidiomas, que são estruturas macroscópicas, mais conhecidas como cogumelos e orelhas de pau (EVERT &

EICHHORN, 2013; CAMPBELL et al. 2010; TORTORA et al. 2000; SILVA & COELHO, 2006).



Figura 5 - Basidiomas de *A. amorphous*. Fonte: <http://website.nbm-mnb.ca/mycologywebpages/NaturalHistoryOfFungi/>.

Existe também a classificação descrita por Alexopoulos et al. (1996), pela qual se tem o filo Deuteromycota: este apresenta 15.000 espécies designadas como fungos imperfeitos ou fungos mitospóricos. Os deuteromicetos podem se reproduzir de maneira assexuada e sexuada ou ainda das duas formas ao mesmo tempo, sendo estas espécies denominadas como fungos holomorfos, ou seja, produzindo conídios ao mesmo tempo em que são formados ascos e ascomas ou basídios e basidiomas. Quando exibem somente estruturas conidiais diz-se que os fungos estão na fase assexuada ou fase imperfeita ou anamorfa. Ou ainda, quando apresentam somente estruturas sexuadas como ascomas e ascos, ou basidiomas e basídios são ditos como na fase sexuada, perfeita ou teleomorfa. A classificação das espécies desse grupo continua sendo problemática. Os taxonomistas sempre utilizam as estruturas sexuais dos fungos para agrupá-los, ordená-los e relacioná-los aos seus ancestrais, o que não é possível para os deuteromicetos porque a maioria das espécies apresenta somente reprodução assexuada (SILVA & COELHO, 2006).





Figura 6 - *Penicillium purpurogenum*. Fonte: [www.drthrasher.org/penicillium](http://www.drthrasher.org/penicillium)

## 2.1 Os fungos na Amazônia

O Bioma Amazônico é composto de floresta de terra firme, cobrindo a maior parte da Amazônia e as florestas de várzeas, rios, igapós, savanas, campinas, campinaranas e as florestas de bambus (HIGUCHI & AZEVEDO, 2004), além de se distribuir em nove estados apenas no Brasil: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e parte dos estados de Mato Grosso, Tocantins e Maranhão, possuindo 5,0 milhões de km<sup>2</sup> e ocupando 59% do território brasileiro (IBGE 2004, BRASIL 2008).

A maior importância da presença de fungos na Amazônia está na sua capacidade de interação com vários organismos vivos. Os Fungos Micorrízicos Arbusculares (FMA) são responsáveis pela biofertilização do solo, fundamentais para recuperar áreas degradadas, auxiliando na fixação de água e sais minerais (SILVA, 2009). Os fungos também são muito conhecidos como patógenos de animais e plantas. Os fungos endofíticos são capazes de estimular a produção de diferentes compostos secundários (STROBEL & DAISY, 2003, TAKAHASHI & LUCAS, 2008) podendo ter atividade antibiótica e deles, são extraídos a penicilina, a ciclosporina, a equinocandina, dentre muitos outros (FREIRE et al. 2014).

Filho et al. (2014) afirma que a quantidade de espécies de microrganismos presentes na Amazônia: bactérias, fungos filamentosos, leveduras, protozoários, etc, é tão grande que até hoje não foi possível fazer

uma estimativa. Esta grande diversidade dar-se ao fato de relações ecológicas singulares que resultam em novas estratégias de adaptação ao ambiente extremamente competitivo onde a adaptação fisiológica, bioquímica, comportamental, dentre outras, pode ser proporcionada pela evolução Filho et al. (2014).

A história evolutiva da Amazônia possui milhões de anos de formação e desde a origem da cordilheira dos Andes gerando uma série de acontecimentos geológicos (Batalha-Filho & Miyaki, 2014). Estes ainda descrevem que o soerguimento dos Andes desencadeou uma mudança climática no continente, pois esta cordilheira atua como um “paredão” que retém toda umidade que vem do Oceano Atlântico e, com isso, a Amazônia se torna uma das florestas mais úmidas do mundo. Além disso, a Amazônia forma um mosaico de ecossistemas os quais determinam a biogeografia de suas espécies e a inter-relação entre as mesmas, bem como o modo e impacto da ocupação humana na região. Isso propicia uma grande possibilidade para existência de vários macro e micro-habitats ao longo do bioma (Batalha-Filho & Miyaki, 2014).

## **2.2 Ensino sobre o Reino Fungi na Amazônia**

O ensino do Reino Fungi está ligado à compreensão de seu caráter relevante nos processos biológicos. Os fungos são seres eucarióticos, com material genético envolvido por membrana, a carioteca, podendo ser unicelulares (leveduras) e pluricelulares (fungos filamentosos). São heterotróficos, pois se nutrem da matéria orgânica já elaborada e são encontrados nos mais diversos ambientes nos quais interagem de variadas formas, todas fundamentais para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas (RAVEN et al., 2001).

Na educação, a relação dos fungos com a realidade dos alunos tem sido, majoritariamente, as doenças por eles causadas, ficando sua importância econômica (cogumelos comestíveis, aplicação na produção de alimentos e bebidas) e ecológica (decompositores e bioindicadores de qualidade ambiental)

em segundo plano (SOUZA, 2010), passando despercebida a importante ação desses organismos na manutenção e ciclagem de nutrientes na natureza (SILVA & COELHO, 2006).

O ensino de ciências na Amazônia vem se tornando cada vez mais relevante, considerando que os elementos da floresta oferecem inúmeras possibilidades, além de proporcionar o ensino contextualizado e significativo partindo da realidade do entorno e dos conhecimentos prévios dos estudantes (ALCÂNTARA, 2008). O ensino de micologia da Amazônia ainda vem sendo pouco discutido, e quase não são encontradas pesquisas voltadas para este tema. A escassez de pesquisas sobre o ensino de microbiologia no Brasil já foi apontada anteriormente (JACOBUECCI & JACOBUECCI, 2009; SOUZA & DE LUCENA, 2018).

Vários aspectos que dizem respeito à Biologia têm a ver com a construção de uma visão de mundo, outros práticos e instrumentais para a ação e, ainda aqueles, que permitem a formação de conceitos, a avaliação, a tomada de posição cidadã (BRASIL, 1998). E no PCN ainda se pauta pela valorização do conhecimento disciplinar, pela compreensão da ampla rede de relações entre a produção científica e pela validade ou não das diferentes teorias científicas (BRASIL, 2006).

A atuação dos professores de Biologia, da mesma forma dos demais, constitui-se de saberes e práticas que não se resumem apenas ao domínio do conteúdo, das teorias, dos conceitos e dos procedimentos disseminados no espaço escolar (NASCIMENTO et al, 2015).

As necessidades da sociedade atual exigem dos docentes, novas reflexões a respeito do seu papel em sala de aula, tornando-se necessária a busca por contextualizar os conteúdos ministrados de acordo com a realidade dos alunos. Martins (2009) comenta que o professor deixa de ser um simples e mero aplicador de conteúdos prontos e programáticos, mas, sim, um sujeito que precisa estabelecer sua prática de acordo com suas experiências. Nascimento et al. (2015) reforçam que as mudanças na práxis do educador

contribuem para a transformação qualitativa da educação levando em consideração que, tudo que o aluno aprende não se limita à sala de aula, mas a todos os processos formativos de sua vida social, atribuindo ao trabalho do professor o peso de sua contribuição na formação discente, o que o torna responsável pela sua ação e função, a partir das necessidades dos diferentes alunos.

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96): "A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais" (BRASIL, 1996, Art.1º). Logo, a atuação do professor de Biologia deve favorecer o entendimento a respeito do ambiente e da sociedade em que o aluno vive, além de estar fundamentada em conceitos inovadores, sempre buscando aprender mais sobre sua realidade.

Na BNCC, o currículo está estruturado de maneira indissociável, enriquecidas pelo contexto histórico, econômico, social, ambiental, cultural local, do mundo do trabalho e da prática social (BRASIL, 2018, Art. 11). O estudo das ciências da natureza propõe o aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos em contextos sociais e de trabalho permitindo o estudo da microbiologia considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino (BRASIL, 2018, Art. 12). Consequentemente, o professor tem o dever de relacionar o contexto regional com o tema, embora este mesmo tenha que estar correlacionado com a qualificação para o trabalho.

### 3. RECURSOS VIRTUAIS EDUCACIONAIS

Segundo Lévy (1999), a sociedade contemporânea é caracterizada pela rapidez com que as informações são transmitidas. Tal fato se deve à revolução tecnológica e à globalização. As tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) têm impactado diretamente no cotidiano das pessoas, visto que modificam a sociedade e o cotidiano na maneira de estudar, comunicar, trabalhar, acessar e receber informações, afetando, conseqüentemente, na forma de agir e pensar (VALENTE, 2010).

Pimenta; Petrucci (2010) afirmam que a *web*, um dos recursos de TDIC e espaço em que informações são difundidas, tem se constituído como um recurso público, visto que pessoas, comunidades, companhias e governos têm dependido dela. Com o avanço das TDIC, informações podem ser inseridas e disseminadas na *web*, e conseqüentemente, podem ser acessadas por qualquer indivíduo, independente do local em que esteja, desde que disponha de um dispositivo com acesso à internet. A internet, por sua vez nos oferece vários tipos de serviços que facilitam a nossa comunicação. Dentre eles, temos chat, fóruns, redes sociais, sites e blogs (ARAÚJO, 2009, p. 47).

A partir do século XXI, o uso da internet nas escolas marca uma nova era no processo de ensino. Santos (2017, p. 2) ao tratar da educação mediada pela tecnologia no Brasil e no Estado do Amazonas, afirma que:

O ensino básico mediado por tecnologia foi uma imposição feita por leis e parâmetros federais e que mobilizaram os setores responsáveis pela educação em todos os Estados do Brasil. O que não foi diferente no Estado do Amazonas onde profissionais da Secretaria de Educação/AM por determinação do governo do estado, realizaram pesquisas em 2004 e estudos no intuito de sanar ou amenizar a discrepância em relação aos outros Estados do Brasil (SANTOS, 2017, p. 2).

Nesta mesma linha, Silva (2016, p. 14) destaca:

O uso de estratégias didáticas, metodologias qualitativas e tecnologias educacionais são preconizadas nos documentos oficiais da Educação – Parâmetros Curriculares Nacionais -PCN (BRASIL, 2002), Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio OCN (BRASIL, 2006) e Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica - DCN (BRASIL, 2013), com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino e, conseqüentemente, promover a aprendizagem dos conteúdos estudados na sala de aula. Portanto, o professor

enquanto mediador do processo de ensino-aprendizagem deve escolher abordagens e metodologias que estimulem o aluno a investigar, questionar e resolver problemas específicos do conteúdo (SILVA, 2016, p. 14).

Por meio de leis e projetos educacionais, as tecnologias e recursos virtuais estão sendo cada vez mais utilizados, criando oportunidades para mudanças nas relações de ensino e aprendizagem, “mais personalizadas, sociais e flexíveis” (Valente, 2007, p. 84). Entretanto, ao abordar especificamente a inserção dos recursos virtuais na educação escolar, Melo (2012, p. 20-25) destaca a necessidade de se “repensar as práticas, métodos e estratégias pedagógicas utilizadas pelos professores [...]” de forma que a utilização das tecnologias em contexto sala de aula “[...] se traduza em ambientes de aprendizagem motivadores, gratificantes, a fim de promover o processo de ensino e aprendizagem”.

### **3.1 O uso de blogs no ensino básico**

Muitos são os pontos positivos e benéficos das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) na educação. E, de acordo com Moran (2009); Marinho et al. (2009); Araújo (2009), um dos recursos midiáticos que mais tem crescido nos últimos anos, é o blog com caráter educativo.

Os *weblogs* ou *blogs*, palavra composta por web, que significa página na internet, e log, diário de bordo, surgiram no final dos anos 90 e tinham como objetivo ser um diário virtual que permitia compartilhamento de pensamentos, relatos e reflexões pessoais, mas que exigia um conhecimento técnico de programação. No ano de 1999, foram criados os primeiros aplicativos e serviços de blog, como o Blogger, do Google, por exemplo. Foram estes sistemas gratuitos e de baixo custo que facilitaram a disseminação da prática desse recurso virtual, e permitiram que qualquer pessoa pudesse ser um blogueiro (PONTES; FILHO, 2011).

Segundo Araújo (2009, p. 52):

Os *blogs*, em seu aspecto estrutural de publicação, se apresentam na forma de uma página na web, atualizada frequentemente, composta por pequenos parágrafos apresentados de forma cronológica. Os textos escritos são chamados de posts, são acompanhados de data e

hora de publicação e, um link para acesso direto para aquele texto específico, possibilitando discussão e troca de ideias através de comentários que podem ser lidos e escritos por qualquer pessoa (ARAÚJO, 2009, p. 52).

Marinho et al. (2009) destacam que são vários os aspectos pelos quais os blogs se constituem em um elemento de utilização interessante. Com relação aos benefícios da utilização do blog na escola, o autor apresenta vários argumentos, dentre eles destacamos: há uma audiência potencial para o blog, que ultrapassa os limites da escola, permitindo que aquilo que os alunos produzem de relevante vá muito além da sala de aula; trata-se de recurso que suporta arquivos de aprendizagem que alunos e até professores construíram; pode favorecer o desenvolvimento da competência em determinados tópicos quando os alunos focam leitura e escrita em um tema.

De acordo com Pontes e Filho (2011, p. 1480), “o uso do *blog* no contexto educacional ocupa um lugar de destaque. Esse fato pode ser comprovado pelos diversos tipos de *blogs* com fins pedagógicos”. Barbosa e Granado (2004, p.69) salientam que “se há alguma área onde os weblogs podem ser utilizados como ferramenta de comunicação e de troca de experiências com excelentes resultados, essa área é sem dúvida, a da educação”.

Atualmente, esse recurso tem sido amplamente utilizado como recurso ou estratégia pedagógica. Como recurso, os blogs caracterizam-se por viabilizar que o professor disponibilize materiais, dicas de leitura, vídeos, enfim, materiais que podem ser utilizados nas aulas ou em atividades extraclasse. Como estratégia pedagógica, podem ter a função de um portfólio, em que o aluno registra as atividades conforme o professor solicita; ou espaço de intercâmbio entre instituições geograficamente distantes, acerca de um tema em comum; e ainda, espaço de debate e integração (RIOS; MENDES, 2014).

Considerado espaço colaborativo de produção na escola, segundo Marinho (2009), o blog deveria ser reconhecido pelos professores como um recurso útil na integração da escrita com a leitura. Além de servir para vários

fins, como: o portal da escola, com ações ou projetos específicos, e até mesmo recurso ou estratégia no acompanhamento pedagógico e diretivo da escola.



#### 4. METODOLOGIA

Para a realização do levantamento de dados sobre recursos virtuais e uso de blogs na educação básica, foi realizada uma busca textual no site Google acadêmico utilizando os seguintes termos: “recursos virtuais na educação básica”, “utilização da internet na promoção do ensino de ciências”, “ensino de biologia”, “Uso de blogs no ensino de ciências”, “ensino de biologia”, ou “Blogs na promoção do processo de aprendizagem” combinados entre si, dentro do período de 2009 a 2019.

A discussão da relevância dos conteúdos de micologia da Amazônia no ensino de biologia na educação básica foi realizada a partir de um levantamento bibliográfico da literatura existente a respeito do assunto.

Para a criação do Blog FUNGOS DA AMAZÔNIA (acesso disponível em: <https://fungosdaamazonia.blogspot.com/>), foi utilizado o aplicativo Blogger. Este recurso permite a publicação de conteúdos com livre acesso, sem custos financeiros. Tem a vantagem de ser editável e acessível em diversas plataformas, permitindo que tanto a criação e publicação de novos conteúdos seja rápida, como o acesso às publicações seja fácil e gratuito, via web, em qualquer dispositivo móvel (telefones celulares, tablets e notebooks) ou estante (computadores compartilhados de uma biblioteca escolar ou um telecentro, por exemplo).

Para sua organização de conteúdo foram utilizadas as seguintes estratégias:

- a) Seleção de publicações: realizou-se uma busca textual no site Google Acadêmico, com o intuito de verificar pesquisas realizadas sobre os fungos na Amazônia. Para isso, foram utilizados os seguintes parâmetros: os termos “microrganismos de solos amazônicos”, ou “diversidade de fungos na Amazônia”, “fungos coletados na Amazônia”, combinados entre si, dentro do período de 2009 a 2019. Foram obtidos os principais trabalhos, tomando como

base, aqueles com linguagem menos técnica e de acordo com o tema. Outros parâmetros foram o uso da língua portuguesa nas publicações e sua disponibilidade de acesso gratuito.

- b) Seleção de imagens de fungos da Amazônia: realizou-se uma busca através do acervo pessoal e de publicações de acesso gratuito, de representações de grupos de fungos capturadas na região amazônica.

## **5. RESULTADOS**

Trazendo a tona o pressuposto da necessidade de busca por novos métodos e estratégias pedagógicas utilizando tecnologia em sala de aula, foi realizada uma busca textual no site Google Acadêmico, com intuito de verificar o uso de recursos virtuais na educação básica, e foram obtidos os principais trabalhos, tomando como base, aqueles que mais se relacionavam com a temática desta pesquisa. As pesquisas foram sumarizadas no quadro 1, de acordo com: Autoria/Ano, Objetivos/Métodos e Resultados/Conclusões.

**Quadro 1.** Trabalhos relativos à temática recursos virtuais na educação básica

| Autoria/Ano                | Objetivos/Métodos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Resultados/Conclusões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MINHOTO e MEIRINHOS, 2009. | <p>O objetivo principal deste estudo foi utilizar a rede social Facebook como apoio à disciplina de Biologia do 2º ano explorando possibilidades no sentido de promover uma aprendizagem colaborativa e simultaneamente permitir aos alunos explorar as potencialidades desse recurso virtual.</p> <p>Foram utilizadas várias aplicações, algumas externas ao Facebook, teoricamente criando contextos favoráveis à aprendizagem colaborativa. A utilização da rede social, pelos alunos, foi avaliada recolhendo informações de várias fontes: as partilhas de links e notícias de interesse para a disciplina, as reações registadas relativamente às partilhas “postadas” (comentários e “gosto”), a análise de conteúdo e sociométrica da participação nos fóruns de discussão, a avaliação da participação nas wikis, um inquérito por questionário e entrevista finais.</p> | <p>Aproveitou-se a aptidão que os alunos têm para interagir nas redes sociais em benefício da aprendizagem. A familiaridade dos alunos com as redes sociais facilitou a sua utilização em contextos escolares de aprendizagem, pois não é necessária, para a maioria dos alunos, a aprendizagem inicial que se verifica noutro tipo de plataformas.</p>                                                                                                                                                                                                                                  |
| SILVA e ROSA-SILVA, 2014.  | <p>O tema deste artigo aborda as tecnologias digitais nas aulas de Biologia. O principal objetivo é apresentar as tecnologias digitais como alternativas metodológicas para o processo de ensino e aprendizagem, na produção de recursos didáticos na disciplina de Biologia, explorando <i>sites</i>, <i>blogs</i> e outros, utilizando-os de forma adequada nas aulas de Biologia, visando potencializar o processo ensino e aprendizagem.</p> <p>As autoras aplicaram um questionário aos professores de Biologia e através deste, identificado o uso das tecnologias digitais nas aulas. Assim, foi proposta uma intervenção pedagógica para os professores de Biologia e, com 32 horas, em encontros semanais, para discussão e conhecimento de <i>sites</i> e algumas</p>                                                                                                   | <p>A intervenção pedagógica apresentou resultados positivos, identificados através de avaliação qualitativa pelo professor e realçados durante o curso, despertando nos educadores maior interesse no uso das tecnologias digitais para o ensino e aprendizagem. Concluiu-se que há necessidade de se repensar as formas de ensinar e aprender no dia a dia do professor e do aluno, uma vez que as tecnologias digitais fazem parte da realidade, social e escolar, e podem potencializar o ensino e a aprendizagem, basta ao professor estar disponível para novas possibilidades.</p> |

|  |                                                                 |  |
|--|-----------------------------------------------------------------|--|
|  | possibilidades do uso dessas tecnologias nas aulas de Biologia. |  |
|--|-----------------------------------------------------------------|--|

**Fonte:** Elaboração própria.

A respeito do uso do blog no ensino de ciências, foram obtidos os principais trabalhos, tomando como base, aqueles que mais se relacionavam com a temática desta pesquisa. As pesquisas foram sintetizadas e sumarizados no quadro 2 de acordo com: Autoria/Ano, Objetivos/Métodos e Resultados/Conclusões.

**Quadro 2.** Trabalhos relativos à temática uso de blogs na educação básica

| Autoria/Ano               | Objetivos/Métodos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Resultados/Conclusões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARAÚJO, M. C. M. U, 2009. | <p>Consiste numa análise interpretativa, do tipo pesquisa participante, desenvolvida sob uma abordagem qualitativa e, quantitativa da utilização do blog como suporte a uma disciplina específica (Ensino de Geografia), com o objetivo de identificar quais as potencialidades evidenciadas a partir do seu uso por professores e alunos.</p> <p>A pesquisa foi dividida nas seguintes fases: Estudo aberto ou exploratório; Coleta sistemática dos dados; Minicurso para construção do <i>blog</i>; Compreensão e tratamento dos dados.</p> <p>Os instrumentos da pesquisa foram: entrevista, questionário e observação.</p>                                          | <p>Os resultados obtidos na pesquisa confirmam a hipótese de que a utilização do <i>blog</i> como recurso didático, pode condicionar situações favoráveis ao processo de ensino e aprendizagem e, estimular a formação de competências exigidas pelo contexto social contemporâneo, decorrente do avanço científico e tecnológico.</p> <p>Os sujeitos apresentaram, ao longo de todo o processo, posturas críticas e reflexivas diante da realidade e do conhecimento aplicado, contribuindo assim na construção de diálogos, sentimento de pertencimento, colaboração e interação. Em contrapartida, alguns desafios e dificuldades foram observados, as quais dependem de mudanças em uma série de fatores econômicos, políticos e, principalmente, culturais.</p>                                                                                 |
| SILVA et. al, 2014        | <p>O objetivo do trabalho é mostrar que o blog como ferramenta virtual possibilita ensinar os conteúdos de forma mais interativa e colaborativa. Tal proposta de atuação é baseada nos objetivos do PIBID e acredita-se que toda escola deve proporcionar um ensino atualizado que absorva as tecnologias da informática.</p> <p>O projeto do <i>blog</i> intitulado com “Clube Ciência” tem como público alvo alunos do ensino fundamental, das disciplinas de Ciências Físicas e Químicas do Colégio Estadual Adélia Rossi Arnaldi - EFM, da cidade de Paranavaí, Estado do Paraná.</p> <p>A experimentação, o trabalho em grupo e o uso de blog na realização de</p> | <p>O uso do <i>blog</i> como recurso midiático na disciplina de Ciências muito contribuiu para a aprendizagem significativa e colaborativa dos alunos. Seu uso revelou-se uma estratégia muito positiva, pois muitos alunos se sentiram motivados a produzir mais relatos para serem postados no <i>blog</i>. Diante de tanta motivação, os alunos criaram um site para divulgação do blog no intuito de mostrar aos demais colegas que não participam do projeto, suas produções, relatos e curiosidades do programa.</p> <p>Além disso, os autores ressaltam que o uso de <i>blogs</i> na educação pode contribuir para o desenvolvimento de diversas competências, como: pesquisa, seleção de informação, produção de texto escrito, poder de síntese, domínio de serviços e ferramentas da rede. São apenas algumas das diversas capacidades</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                           |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>oficinas <i>on-line</i> são focos de discussão do trabalho.</p> <p>As fases do projeto basearam-se inicialmente na escolha do tema a ser trabalhado, endereço eletrônico do blog, apresentação do <i>blog</i> (<i>Template</i>), escolha dos <i>widgets</i> (Interface gráfica) e <i>post</i> (publicação).</p> | <p>associadas aos projetos de criação de <i>blog</i> dentro da circunstância escolar.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Elaboração própria.

A pesquisa realizada sobre a relevância dos conteúdos de micologia da Amazônia no ensino de biologia na educação básica, foram encontradas poucas referências que tratassem a respeito do seu ensino na educação básica.

A criação do blog FUNGOS DA AMAZÔNIA foi criado com o *layout* personalizado apresentado da seguinte maneira:



Figura 7 – Print da página do blog. Fonte: acervo pessoal.

A página possui seis ligações (links) para conteúdo estático, isto é, que fazem parte da estrutura da revista. São elas:

1. “Perfil”, espaço em que o blog é apresentado ao leitor (Fig. 8);
2. “Busca”, onde se pesquisa através de palavras chaves o que o leitor procura no blog;
3. “Cabeçalho”, em que se apresenta o título do blog;
4. “Descrição”, em que se descreve do que se trata o blog;
5. “Publicações”, onde são publicados os conteúdos do blog;

Ainda na barra “Perfil”, tem-se:



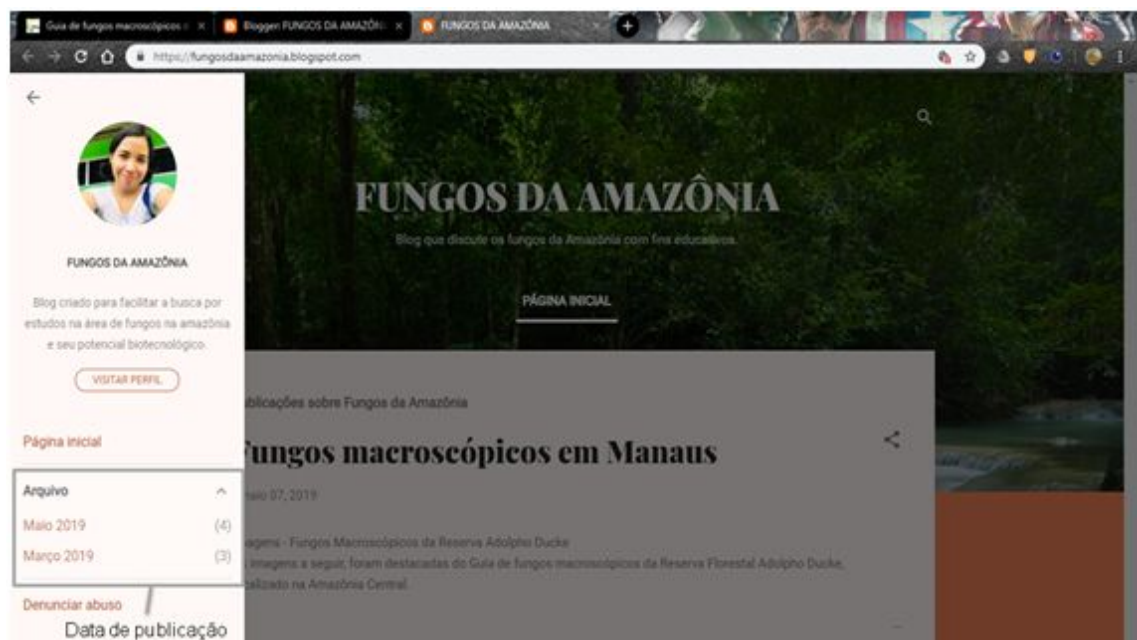


Figura 8 – Aba de perfil do blog. Fonte: acervo pessoal.

6. “Arquivo” onde as publicações estão divididas por data.

## 6. DISCUSSÃO

Pode ser observado que os recursos virtuais, quando usados como auxílio no processo educacional, apresentam vários pontos positivos. Araújo, (2009), cita:

- Possibilitam o processo de aprender a aprender, visto que é considerado um ambiente com fonte inesgotável de informações;
- Estimula a criatividade, a pesquisa e a troca de experiências;
- Instiga a investigação e a curiosidade;
- Promove uma nova forma de aprender que extrapola as barreiras físicas da sala de aula; dentre outros.

De acordo com Araújo (2009, p.15):

Atualmente, várias são as formas de utilização dos *blogs* nos processos de ensino. A facilidade de publicação e o grande atrativo que essas páginas exercem sobre os jovens, são fatores que contribuem para essa tendência. É preciso que professores e alunos se apropriem dessa linguagem, para melhor explorarem as várias possibilidades desse ambiente de aprendizagem (ARAÚJO, 2009, p.15).

A verificação da produção científica do período de 2009 a 2019 mostrou que os *blogs* têm sido utilizados no contexto pedagógico. Observou-se que há várias possibilidades de utilização dessa interface na educação, como serem empregadas tanto como recurso midiático para os mais diversos temas, como é o caso dos chamados *blogs* educacionais, em que são disponibilizados conteúdos relacionados àqueles estudados em sala; ou ainda, como ambientes de apoio pedagógico ao professor. Diante das mais vastas possibilidades, Gubert e Machado (2009, p. 5677) destacam a necessidade de uma “atuação ativa do corpo docente e de um planejamento que contemple a disponibilização da infraestrutura administrativa, tecnológica e financeira adequada ao ensino mediado por TDIC”.

Ademais, ao abordar o uso dos recursos virtuais e suas limitações, Araújo (2009, p. 50) salienta:

É importante ressaltar que toda e qualquer inovação apresenta limitações, como por exemplo, quanto à continuidade do uso de ambientes virtuais de aprendizagem - necessita manter-se uma relação dinâmica e motivadora ao longo de todo processo de ensino. E ainda, é importante destacar que, por mais promissoras que possam ser as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), seu emprego está sujeito a restrições de ordem cultural, econômica e social, variando de uma realidade para outra; contexto que deve ser levado em consideração (ARAÚJO, 2009, p. 50).

Para o ensino de ciências, o uso do blog vêm sendo observado com vários pontos a favor, como: amplo espaço de publicação, facilidade de acesso ao material, interatividade autor-leitor, ludicidade, cognitivismo, pesquisa de forma ordenada e também, a aculturação dos conhecimentos (SILVA et al ,2014).

A importância da biologia é sua relevância para a vida dos cidadãos, principalmente quando se reconhece que se vive em um mundo comandado pela ciência e pela tecnologia e que os conhecimentos científicos se tornam indispensáveis para o desenvolvimento da sociedade humana (MALAFAIA, 2010). Na Amazônia, lar de grande diversidade microbiana, quase não se observa preocupação do professor em utilizar os elementos da floresta para trabalhar os conteúdos das aulas de ciências (ALCÂNTARA, 2008).

O objetivo do ensino de microbiologia e micologia é servir como suporte para tornar indivíduos mais conscientes em relação a aspectos inseridos no dia a dia e esta área do conhecimento deixou de ser tema restrito às salas de aula do Ensino Superior ou a laboratórios de pesquisa, para estar diretamente relacionada à higiene pessoal, ao meio ambiente, ao cotidiano e à saúde (CASSANTI et al., 2008). Apesar disso, a sua abordagem continua sendo pouco explorada tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio, sendo lecionada nas escolas de maneira estritamente teórica (CÂNDIDO et al. 2015).

Embora esse conteúdo seja considerado abstrato (LIMBERGER et al. 2009), existem várias situações cotidianas que possibilitam a imersão dos conteúdos de micologia no ambiente amazônico no contexto da sala de aula. As orelhas de pau facilmente observadas nas árvores em pé ou sobre troncos caídos, a perda de castanhas compradas na feira pelo apodrecimento causado visivelmente por fungos, o cheiro forte dos esporos que levantam da terra molhada durante uma daquelas chuvas típicas da Amazônia, sem contar com as micoses corriqueiras nos pés de nossos adolescentes, são exemplos de nossa convivência diária com os fungos. Enriquecer essas experiências saídas do senso comum com as informações técnicas da micologia podem tornar uma aula potencialmente maçante em uma vivência transformadora para professores e alunos.

O livro didático, quadro branco, fichas, entre outros confeccionados e comercializados para tal finalidade são recursos importantes para o processo de ensino aprendizagem, mas ainda, poucas escolas possuem tais recursos (ALCÂNTARA, 2008), além de serem pouco atrativos para os estudantes, fazendo com que eles percam interesse pela disciplina (WELKER, 2007). Daí a idéia de se buscar no ambiente da floresta Amazônica possibilidades pedagógicas a partir da utilização dos elementos nela presentes, onde se percebe a existência de outros recursos cuja importância não é levada em consideração pela maioria dos professores que nelas exercem suas práticas pedagógicas (ALCÂNTARA, 2008).

Alcântara (2008), estabeleceu duas hipóteses para o fato dos elementos da floresta como recurso didático serem ignorados pela maioria dos professores: a primeira diz respeito a influência da hegemonia capitalista que aponta os recursos fabricados industrialmente como os melhores e mais adequados para o ensino; e a segunda hipótese indica ser a falta de valorização do nosso patrimônio.

A respeito da segunda, do conhecer e valorizar, Pillon (2002, p. 27 apud ALCÂNTARA, 2008) sinaliza “que é necessário conhecer os elementos que formam o ecossistema mais rico e diversificado da terra”.

O estudo de Alcântara (2008) revelou a existência de literatura que abordam assuntos sobre a Amazônia, recursos naturais, a geologia, questões ligadas ao meio ambiente, equilíbrio ecológico, biodiversidade e forma de ocupação geográfica. Este também teve dificuldades de encontrar literaturas que abordassem a Amazônia como laboratório em potencial para o Ensino de Ciências e, sobretudo literaturas que apontassem os elementos da floresta Amazônica como recurso didático para esse ensino.

A construção do blog resultou em um recurso virtual facilitador para o ensino de micologia da Amazônia. Além de se tornar uma opção bem eficaz para o processo ensino-aprendizagem (VIEIRA & HALU, 2008).

No blog Fungos da Amazônia atualmente estão presentes sete publicações, porém cada vez mais estão sendo incluídos mais publicações. Dentre estas estão presentes quatro publicações de artigos e três de imagens de fungos presentes na região. Pretende-se ainda incluir roteiros didáticos como uma maneira de incentivo ao ensino de micologia da Amazônia, já que o professor precisa propor uma prática educativa, com base em conceitos e fundamentos sistematizados contextualizando e associando a prática à realidade de vida do aluno (HANSEN & PINHEIRO, 2005).

O papel do professor na inclusão de novas formas de aprendizado é de extrema importância e a possibilidade de usar o *blog* pode ser uma forma de aproximar mais dos alunos a educação, ciência e tecnologia presente no meio em que vivem. Mantovani (2006), com essas novas tecnologias digitais nas mãos dos alunos, se faz importante que a escola alcance esse novo ritmo, ao qual os alunos têm acesso facilitado na vida cotidiana.

A aplicação de textos científicos por meio do blog no ensino de ciências, já vem sendo aplicada, e se observa que a possibilidade de

acrescentar um vídeo e/ou artigos científicos como recursos para aprofundar os temas propostos em sala de aula, explorando diferentes linguagens e estratégias pedagógicas é capaz de tornar mais eficaz o processo de construção de conhecimento (FRAGA et al. 2011).

Ademais, observa-se que existe a necessidade de repensar os critérios de escolha dos conteúdos ministrados no ensino de ciências, buscar estabelecer novos métodos de ensino, e assim, propiciar ao aluno aprendizado mais significativo.

## **7. Considerações finais**

A proposta de uso de um blog para o ensino de micologia da Amazônia, configura-se como uma alternativa relevante ao considerar-se a pouca utilização deste tema em sala de aula, além de não haver, até o presente momento, nenhum outro repositório de informações e materiais sobre a temática de fungos, em língua portuguesa, disponível para acesso gratuito na *web*.

Neste estudo foi aplicada a metodologia de pesquisa bibliográfica sobre a inserção de recursos virtuais na educação, a discussão sobre a relevância dos conteúdos de micologia da Amazônia na educação básica e a criação do blog Fungos da Amazônia. A partir desta observou-se que essa proposta não dispensa o material didático, o interesse ou a atuação do professor. O uso da ferramenta Blogger, utilizada nesta pesquisa, possibilita as aulas se tornarem mais atrativas e significativas para estudantes, já que o seu conteúdo é sempre proposto considerando o contexto social e cultural dos mesmos.

Este trabalho demonstrou que o ensino de fungos no cenário amazônico é possível de ser incluído na educação uma vez que se apontam possibilidades para melhoria do ensino aprendizagem nas escolas. Ao que tudo indica, este pode ser o ponto de partida para a inserção de conteúdos sobre fungos da Amazônia na educação básica.

## REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, M. I. P., **Elementos da floresta e ensino de ciências na Amazônia: proposta metodológica para ensinar ciências na área rural Amazônica**. 2008. 138f. Dissertação. Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, Amazonas.

ALEXOPOULOS, C. J., C. W. MIMS, and M. BLACKWELL. 1996. **Introductory Mycology** (4th Ed.). John Wiley and Sons, New York, EUA. 868p.

ARAÚJO, M. C. M. U. **Potencialidades do uso do Blog em educação. Dissertação de Mestrado do Programa Pós Graduação em Educação**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. UFRN: 2009, 208p.

BATALHA-FILHO, H., MIYAKI, C. Y. **Processos evolutivos na Amazônia e na Mata Atlântica**. FRONTEIRAS: Journal of Social, Technological and Environmental Science, Anápolis-Goiás, v.3, n.2, jul.-dez. 2014, p.34-44.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei de Diretrizes e Base da Educação**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Ministério da Educação.

\_\_\_\_\_. MEC. CNE. CEB. Parecer nº 15. Brasília, 1998.



\_\_\_\_\_. **Plano Amazônia Sustentável: Diretrizes para o desenvolvimento sustentável da Amazônia brasileira.** Brasília: MMA. 2008.

CAMPBELL, N. A., REECE, J. B., URRY, L. A., CAIN, M. L., WASSEMAN, S. A., MINROSKY, P. V., JACKSON, R. B.; **Biologia.** 8 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CÂNDIDO, M. S. C., SANTOS, M. G. AZEVEDO, T. M. NETO, L. S. **Microbiologia no ensino médio: analisando a realidade e sugerindo alternativas de ensino numa escola estadual Paraibana.** Universidade Federal de Campina Grande. Ensino, Saúde e Ambiente – V8 (1), pp. 57-73, Abril, 2015.

CASSANTI, A. C.; CASSANTI, A. C.; ARAUJO, E. E. de; URSI, S. **Microbiologia democrática: estratégias de ensino-aprendizagem e formação de professores.** São Paulo: Colégio Dante Alighieri, 2008.

EVERT, R. F., EICHHORN, S. E. **Raven Biology of Plants.** 8ª. Ed. Worth Publishers, New York, 2013.

FRAGA, V.M.; SOUZA, S.C.S.; MAFFRA, S.M.; SOARES, V.R.; NUNES, W.V.; OLIVEIRA, A.L. **Blog como recurso didático pedagógico no Ensino de Ciências: as tecnologias de Ensino na era dos natives digitais.** 2011. Disponível em: <[www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0258-3.pdf](http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0258-3.pdf)>. Acesso em: 21 maio, 2019.

FRANÇA, M. S. L. M. **O professor leitor: histórias de formação.** In: **Professor em formação: a escola como lugar de pesquisa.** Fortaleza: SEDUC. 2011, 162 p.

FREIRE, F. C. O.; VASCONCELOS, F. R.; COUTINHO, I. B. L. **Fungos endofíticos: uma fonte de produtos bioativos de importância para a humanidade.** Essentia, v. 16(1):61-102. 2014.

GUARRO, J.; GENE, J.; STCHIGEL, A. M. **Developments in Fungal Taxonomy** *Clinical Microbiology Reviews*, vol. 12, n. 3, p. 454–500, 1999.

GUBERT, R. L.; MACHADO, M. F. R. C. **A prática docente e o novo paradigma educacional virtual.** IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. PUCRP, 2009.

HANAN, S. A.; BATALHA, B. H. L.; **Amazônia. Contradições no paraíso ecológico.** São Paulo: Cultura Editores Associados LTDA. 1995.

HANSEN, M; PINHEIRO, T. **Projetos de trabalho e o ensino de ciências.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. Anais. Bauru: ABRAPEC, 2005.

HIGUCHI, M. I. G.; AZEVEDO, G. C. **Educação como processo na construção da cidadania ambiental.** *Revista Brasileira de Educação Ambiental.* Brasília, v. 1, n. 0, p. 63-70, nov. 2004.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2004. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Brasil 2004. Rio de Janeiro: IBGE.

JACOBUECCI, D. F. C.; JACOBUECCI, G. B. **Abrindo o Tubo de Ensaio: o que sabemos sobre as pesquisas em Divulgação Científica e Ensino de Microbiologia no Brasil?**. Journal of Science Communication, v. 8, n. 2, p. 1-8, 2009.

KIRK P., CANNON P. F., MINTER D. W., STALPERS J. A . **Dictionary of the Fungi**. 10 ed. Wallingford, UK: CABI, p. 340. 2008.

KIRK, P. M., P. F. CANNON, J. C. DAVID & J. A. Stalpers. **Dictionary of the Fungi**. 9 ed. CABI Publishing. 2001.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2008. 197 p. ISBN 9788531407772.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIMBERGER, K. M.; SILVA, R. M. da; ROSITO, B. A. **Investigando a contribuição de atividades experimentais nas concepções sobre microbiologia de alunos do ensino fundamental**. Porto Alegre: PUCRS, 2009.

MALAFAIA, G., BÁRBARA, V. F., RODRIGUES, A. S. L. **Análise das concepções e opiniões de discentes sobre o ensino da Biologia.** Revista Eletrônica de Educação. São Carlos, SP: UFSCar, v. 4, no. 2, p. 165-182, nov. 2010. Disponível em <http://www.reveduc.ufscar.br>. Acesso em 05 maio, 2019.

MANTOVANI, A. M. **Blogs na educação: construindo novos espaços de autoria na prática pedagógica.** Revista de Ciências da Informação e da Comunicação, 28(3), 2006, 7-10.

MARINHO, S. P.; TÁRCIA, L.; ENOQUE, C. F. O. VILELA, R.A.T. **Oportunidades e possibilidades para a inserção de interfaces da web 2.0 no currículo da escola em tempos de convergências de mídia.** Revista e-Curriculum, PUCSP-SP, V. 4, n. 2, junho, 2009.

MARTINS, E. S. **Formação de professores: as vivências de um mestrando em educação brasileira.** In: Reflexão na docência: o professor e as boas práticas. Fortaleza: SEDUC, 2009.

MELO, P. C. A. de.; **Google documentos e a escrita no ensino de língua inglesa. Dissertação de Mestrado Área de especialização em Tecnologia Educativa. Universidade do Minho.** Braga, outubro, 2012.

MORAN, J. M. **Mudar a forma de ensinar e de aprender com tecnologias: Transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial-virtual.** 16ª ed. Campinas: Papirus, 2009, p.11-65.

NASCIMENTO, M. S. B., SILVA, C. H. S., FERNANDES, E. F., DANTAS, F. K. S., SOBREIRA, A. C. M. **Desafios à Prática Docente em Biologia: O Que Dizem os Professores do Ensino Médio?** EDUCERE – XII Congresso de Educação, 26 a 29 de Out. de 2015.

PILLON, José Joaquim. **Amazônia**. Último paraíso terrestre. Rondônia: Gráfica Editora Pallotti, 2002.

PIMENTA S. A.; PETRUCCI, M. R. **Ambientes virtuais para a cultura como educação: aproximações conceituais e metodológicas**. Informação e Sociedade: Estudos, João Pessoa (PB), v. 20, n.2, 2010, p. 135-142.

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

RIOS, G. A.; MENDES, E. G. **Uso de blogs na educação: Breve panorama da produção científica brasileira na última década**. Rev. Eletrônica de Educação, v. 8, n. 2, p. 160-174, 2014.

SANTOS, L. R. S. **Ensino presencial mediado por tecnologias no Estado do Amazonas**. Dissertação de mestrado em Docência. Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2017, 197p.

SILVA, E. P.; ROSA-SILVA, P. O. **O uso das tecnologias nas aulas de Biologia. Os desafios da escola pública Paraense na perspectiva do professor**, 2014. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoe>

s\_pde/2014/2014\_uel\_bio\_artigo\_eleuzi\_pinheiro\_da\_silva.pdf. Acesso em: 12 de março de 2019.

SILVA, G. M. L. **A pesquisa no ensino de química: A abordagem didática da simulação virtual e da experimentação problematizadora**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal do Amazonas, Manaus. UFAM: 2016, 98 p.

SILVA, L. H. M.; BONOMO, P. B.; NAGASHIMA, L. A. **Blog como ferramenta de apoio no ensino de ciências no Pibid**. Rev. Tecnologias da Educação, v. 6, n. 10, julho, 2014.

SILVA, M. G., AMORIM, S. M. C.; **ESTRESSE SALINO EM PLANTAS DE Spondias tuberosa Arruda (Câmara) COLONIZADAS COM FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES**. Caatinga (Mossoró, Brasil), v.22, n.2, p.91-96, abril/junho de 2009.

SILVA, R. R., COELHO, G. D.; **Fungos: principais grupos e aplicações biotecnológicas**. Instituto de Botânica – Ibt. São Paulo. Out, 2006.

SOUSA, V. F. S. **O Ensino da Micologia Numa Perspectiva Lúdica**. 2010  
Disponível em:  
[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2010/2010\\_uem\\_dtec\\_pdp\\_joao\\_ribeiro\\_de\\_souza.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_uem_dtec_pdp_joao_ribeiro_de_souza.pdf). Acesso em: 15 maio, 2019.

SOUZA, A. S., DE LUCENA, J. M. V. M. **Um breve panorama do ensino e divulgação científica em microbiologia no Brasil**. In: Simpósio Nacional de

Ensino, Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná –UTFPR, 2018. Disponível em: <http://www.sinect.com.br/2018/down.php?id=4039&q=1>. Acesso em: 15 abr. 2019.

SOUZA, N. C. P., BATISTA, D. E. NASCIMENTO, L. M. CAMAROTTI, M. F. **Fungos: uma estratégia de intervenção didática no ensino de biologia.** João Pessoa: Paraíba, 2010. Disponível em: [http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV045\\_MD1\\_SA18\\_ID5983\\_08092015134902.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA18_ID5983_08092015134902.pdf). Acesso em: 15 abr, 2019.

STROBEL, G.; DAYSE, B. **Bioprospecção de endófitos microbianos e seus produtos naturais.** Microbiol. Mol. Biol. v. 67, p. 491-502, 2003.

TAKAHASHI, J.A., LUCAS, E.M.F. **Ocorrência e diversidade estrutural de metabólitos fúngicos com atividade antibiótica.** Química Nova, v.31, n.7, p.1807-1813, 2008.

TORTORA, G. J., FUNKE, B. R., CASE.; **Microbiologia.** Artmed, Porto Alegre, Brasil, 2000. 827 p.

VALENTE, C. **Second Life e Web 2.0 na educação: o potencial revolucionário das novas tecnologias.** São Paulo: Novatec Editora, 2007.

VALENTE, J. A. **As tecnologias da informação e comunicação no Ensino Médio**. Pátio – Ensino Médio, Profissional e Tecnológico, Porto Alegre, v. 2, p. 10-13, 2010.

VIEIRA S., HALU R. C. **Utilização de blogs educativos no ensino/aprendizagem de língua inglesa: uma experiência no Colégio Estadual Santa Gemma Galgani**. 2008. Disponível em: [www.pucrs.br/ciencias/viali/tic\\_literatura/artigos/blogs/348-4.pdf](http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/artigos/blogs/348-4.pdf) Acesso em: 20 de abril de 2019.

WELKER, C. A. D. **O estudo de bactérias e protistas no ensino médio: uma abordagem menos convencional**. Experiências em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v.2, n.2, p. 69-75, ago. 2007.

WHITTAKER, R. H. 1959. **On the broad classification of organisms**. Quarterly Review of Biology. 34:210-226.

\_\_\_\_\_ 1969. **New concepts of kingdoms of organisms**. Science New York. 163:150-160.

WOESE, C. R., KANDLER, O., WHEELIS, M. L.; **Towards a natural system of organisms: Proposal for the domains Archaea, Bacteria, and Eucarya**. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. Vol. 87, pp. 4576-4579, Junho, 1990.