

Discussões sobre micologia com alunos do ensino médio de uma escola pública na cidade de Araguaína, Tocantins, Brasil

Ruan Pablo Dos Santos Pereira

UFNT – Universidade Federal do Norte do Tocantins, Brasil
ruan.pablo@mail.uft.edu.br

Pedro Ryan Sousa Galvão

UFNT – Universidade Federal do Norte do Tocantins, Brasil
pedro.ryan@mail.uft.edu.br

Yonier Alexander Orozco Marin

UFNT – Universidade Federal do Norte do Tocantins, Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4095-4875>
Yonier.marin@ufnt.edu.br

Resumo

Os fungos fazem parte de um grupo muito diversificado, que são encontrados até mesmo no ar que respiramos. Suas estruturas reprodutivas estão em processo de espera para encontrar um lugar apropriado para realizar a reprodução. Eles desenvolvem um grande papel no ecossistema, atuando como decompositor de detritos orgânicos ou até mesmo organismo vivos, podendo causar algumas patologias e levar à morte. No contexto amazônico, por conta da ampla diversidade vegetal e animal, os fungos acabam não sendo objeto de muita atenção, porém, devido às suas múltiplas importâncias ecológicas, culturais e econômicas, é necessário promover uma aproximação e formação das alunas e dos alunos nas escolas sobre este grupo taxonômico. O objetivo deste trabalho é caracterizar os conhecimentos e saberes de alunos de uma escola integral sobre os fungos e sua importância no cotidiano, por meio da aplicação de um instrumento de indagação de conhecimentos, antes e depois de um conjunto de oficinas diversificadas envolvendo os alunos em atividades teóricas e práticas sobre fundos locais, do contexto brasileiro e do contexto mundial. A análise qualitativa dos desenhos realizados pelas alunas e pelos alunos aponta que os alunos aprenderam sobre o conteúdo, tanto em características morfológicas, quando em características dos fungos em geral, e entenderam que a micologia está tão envolvida na vivência humana não somente nas últimas décadas, mas a séculos, a importância que os fungos tem no nosso dia a dia. Para isso, é necessário também abordar elementos da ilustração científica como ferramenta que pode contribuir para que alunas e alunos reconheçam a importância de observar detalhes cuidadosamente nos seres vivos, entre eles, os fungos. A análise dos desenhos finais também permite inferir avanços nos conhecimentos dos alunos em relação a formas mais variadas de fungos e até formigas contaminadas, informando tanto as variedades de benefícios como efeitos ou usos negativos dos fungos.

Palavras chave: biodiversidade; fungos; ilustração científica.

Charlas sobre micología con estudiantes de secundaria de una escuela pública en la ciudad de Araguaína, Tocantins, Brasil

Resumen

Los hongos forman parte de un grupo muy diverso, que se encuentran incluso en el aire que respiramos. Sus estructuras reproductivas están en proceso de espera de encontrar un lugar adecuado para reproducirse. Desempeñan un gran papel en el ecosistema, actuando como descomponedores de desechos orgánicos o incluso de organismos vivos, lo que puede provocar algunas patologías y provocar la muerte. En el contexto amazónico, debido a la amplia diversidad vegetal y animal, los hongos terminan no siendo objeto de mucha atención, sin embargo, por su múltiple importancia ecológica, cultural y económica, es necesario promover el acercamiento y la formación de los estudiantes en las escuelas. Sobre este grupo taxonómico. El objetivo de este trabajo es caracterizar el conocimiento de los hongos en una escuela integral sobre los hongos y su importancia en la vida cotidiana, mediante la aplicación de un instrumento de indagación de conocimientos, antes y después de un conjunto de talleres diversos que involucran a los estudiantes en actividades teóricas y prácticas sobre orígenes locales, del contexto brasileño y del contexto global. El análisis cualitativo de los dibujos realizados por los estudiantes muestra que los estudiantes aprendieron sobre el contenido, tanto en términos de características morfológicas como de los hongos en general, y comprendieron que la micología tiene un lugar tan implicado en la experiencia humana, no sólo en las últimas décadas, sino durante siglos, la importancia que tienen los hongos en nuestra vida diaria. Para lograrlo, también es necesario abordar elementos de la ilustración científica como una herramienta que puede ayudar a los estudiantes a reconocer la importancia de observar cuidadosamente los detalles en los seres vivos, incluidos los hongos. El análisis de los dibujos finales también nos permite inferir avances en el conocimiento de los estudiantes sobre formas más variadas de hongos e incluso hormigas contaminadas, informando tanto las variedades de beneficios como los efectos negativos o usos de los hongos.

Palabras clave: biodiversidad; hongos; ilustración científica.

Discussions about mycology with high school students from a public school in the city of Araguaína, Tocantins, Brazil

Abstract

Fungi are part of a very diverse group, which are even found in the air we breathe. Their reproductive structures are in the process of waiting to find a suitable place to reproduce. They play a great role in the ecosystem, acting as decomposers of organic waste or even living organisms, which can cause some pathologies and lead to death. In the Amazonian context, due to the wide plant and animal diversity, fungi end up not being the object of much attention; however, due to

their multiple ecological, cultural and economic importance, it is necessary to promote the approach and training of students in the schools. about this taxonomic group. The objective of this work is to characterize the knowledge of fungi in a comprehensive school about fungi and their importance in daily life, through the application of a knowledge inquiry instrument, before and after a set of diverse workshops that involve students in theoretical and practical activities about local origins, the Brazilian context and the global context. The qualitative analysis of the drawings made by the students shows that the students learned about the content, both in terms of morphological characteristics and fungi in general, and they understood that mycology has become so implicated in the human experience, not only in recent decades, but for centuries, the importance that fungi have in our daily lives. To achieve this, it is also necessary to address elements of scientific illustration as a tool that can help students recognize the importance of carefully observing details in living things, including fungi. Analysis of the final drawings also allows us to infer advances in students' knowledge about more varied forms of fungi and even contaminated ants, informing both the varieties of benefits and the negative effects or uses of fungi.

Keywords: biodiversity; fungi; scientific illustration.

Introdução

O docente de uma escola tem como o papel fundamental motivar seus educandos a aprender o conteúdo proposto, visando esse objetivo o conteúdo trabalhado será micologia, abordando a sua importância no ensino aprendizagem, com conteúdos introdutórios específicos. Observa-se com base nos artigos relacionados à educação, que o trabalho sobre micologia tem seu foco geralmente com alunos do ensino fundamental, com o uso de atividades lúdicas de acordo com Laburu & Arruda (2003) e como ressalta Pacheco (1997) o enfoque nos conhecimentos prévios dos alunos, o conteúdo sobre fungos no ensino não é tão vasto, com isso a noção da imensidão desse reino não é grande.

Tendo em vista que os discentes têm grande capacidade de aprenderem através de atividades práticas na sala de aula, ou através de observação de fungos encontrados no cotidiano dos próprios. Sabe-se que não se explorado todo o potencial e vastidão deste conteúdo proposto, outros artigos foram observados para a melhor concepção desses conteúdos diversificados, novas ideias podem ser abordadas na sala de aula, criando uma nova visão sobre tal, levando em consideração a vastidão de fungos existentes no planeta inclusive no Brasil. Os fungos fazem parte de um grupo muito diversificado, que são encontrados até mesmo no ar que respiramos. Suas estruturas reprodutivas estão em processo de espera para encontrar um lugar apropriado para realizar a reprodução. Eles desenvolvem um grande papel no ecossistema, atuando como decompositor de detritos orgânicos ou até mesmo organismo vivos, podendo causar algumas patologias e levar à morte (JOHAN et al., 2014)

Como mencionado anteriormente há uma diversificação sobre este conteúdo, o estudo do artigo específico é citado em ocorrência na Amazônia, levando isso em consideração é um cenário que é vivenciado por uma grande parcela do norte do Brasil, levando isso em consideração observa-se que os macro fungos também estão bem distribuídos no país fazendo se o papel biológico que é ser responsável pela decomposição de matéria orgânica de acordo com FREITAS, 2000, tal decomposição de fato ajuda no equilíbrio biológico de acordo com o BARROS; PAULINO, 2010 em diversos ecossistemas, por ser um assunto diverso que necessita de registro científicos é necessário realizar novas pesquisas para melhor coleta de dados.

Porventura se tem outro conteúdo com características bem diferenciadas do que se espera quando se fala sobre fungos, este com assunto pode ser referenciado com uma pergunta introdutória então: "Você sabe o que é psilocibina?". Tendo essa pergunta como foco agora vem o que é isso, pois bem segundo o artigo estudados a psilocibina é um composto químico que faz parte de um certo grupo de fungos os psilócibicubensis, popularmente conhecido como cogumelos Mágicos de acordo e citado pelo r (R. L. CARHART-HARRIS. et. al. 2018; R. R. GRIFFITHS. et. al. 2016; 2018; S. ROSS. et. al. 2016). Tendo essa explicação básica você tem ciência do conteúdo abordado, entretanto agora será firmado outra coisa interessante, esses fungos são utilizados por pessoas para tratamento contra depressão e ansiedade, tendo pesquisas sobre os efeitos benéficos na saúde mental de indivíduos que utilizam do fungo (MOTTA et al., 2017).

Todavia esse artigo que vem com base para correlacionar a micologia com as aulas dos discentes, priorizando um aprendizagem significativa com mais conteúdo e diversidade, explorando a curiosidade dos discentes os envolvendo em conteúdos diversos mostrando como a micologia está tão envolvida na vivência humana não somente nas últimas décadas mas a séculos.

O objetivo deste trabalho é caracterizar os conhecimentos e saberes de alunos de uma escola integral sobre os fungos e sua importância no cotidiano, por meio da aplicação de um instrumento de indagação de conhecimentos, onde se busca diversificar das aulas tradicionais que os discentes possuem, trazendo uma metodologia que por sua vez não é muito utilizada nesse âmbito escolar.

Metodologia

Figura 1

Gráfico sobre as 3 etapas na prática



Fonte: Autores

Foi dividido em três partes conforme apresentado na figura 1, a primeira já começa quando a pesquisa aconteceu em um colégio estadual, que reside no município de Araguaína, Tocantins. A aula foi aplicada em uma turma de eletiva onde possuía educandos de primeiro, segundo e terceiro anos do ensino integral, as eletivas de biologia deste colégio buscam agregar com conteúdos biológicos que não se encontra geralmente como conteúdo obrigatório, possibilitando uma série de possíveis projetos e aulas dinâmicas no local, nessas eletivas os educandos em média possuem idades variadas, entre 14 a 18 anos de idade, ademais os educandos possuem um convívio de qualidade entre eles, esta pesquisa ocorre em parceria com o Programa Residência Pedagógica de Biologia da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT).

Dando continuidade no primeiro momento se inicia entre 5 a 8 minutos, foi proposto que os discentes produzissem desenhos de fungos, e após o desenho descrevessem quais conhecimentos possuíam sobre Fungos, após esta pequena dinâmica foi apresentado o conteúdo de Micologia.

Já na segunda etapa, foi-se abordado características gerais dos fungos, modo de reprodução, filos, espécies específicas, Biodegradação e a Psilocibina. Todavia os educandos no final dessa parte introdutória observaram através do Datashow, um vídeo o fungo cordyceps atacando uma formiga e um vídeo sobre "como o cordyceps poderia contaminar a humanidade trazendo uma pandemia fúngica" esse vídeos foram a introdução para o terceiro momento da aula.

Na terceira e última etapa ocorreu uma aula prática onde se teria um jogo baseado no fungo cordyceps, onde foi aplicado um teste para saber quem estaria contaminado pelo fungo, os educandos contaminados deveriam falar como eles espalharam o fungo sendo hospedeiros do cordyceps, os demais estudantes que não estavam contaminados, deveriam explicar como não contrair o fungo e se proteger do próprio. Os discentes deveriam afirmar verbalmente como fariam tais ações dependendo de serem hospedeiros ou não.

Para o jogo foi utilizado substâncias, Água, Cloro e Dipirona. A Metodologia do jogo foi: Haviam copos com somente água e outros com água e cloro na bancada do laboratório, cada discentes ao entrar no laboratório escolheu um copo aleatoriamente, após isso o Docente aplica gotas de Dipirona no copo dos educandos, se o copo possui água pura, não mudará a cor, entretanto se o copo possui água e Cloro, ao adicionar Dipirona formará um líquido azul, aqueles com líquido azul no copo serão hospedeiros e os de copo com líquido transparente não são hospedeiros do cordyceps segundo a dinâmica.

Figura 2

Mesa de laboratório com fungos diferentes



Fonte: Autores

Figura 3

Mesa de laboratório com experimento



Após a dinâmica do jogo e por final os educandos responderam uma pergunta verbal e uma escrita e após desenharam fungos. A Pergunta verbal foi, após a contaminação por cordyceps espalhada, as pessoas contaminadas devem dizer o que iram fazer para propagar o fungo e os demais educandos não contaminados devem explicar como não contrair o fungo.

Há pergunta escrita foi, " De acordo com o tema abordado sobre micologia ou seja o estudo dos fungos, no qual é possível ver uma ampla diversidade na sua utilização e características. Discorra um pequeno texto explicando características que você aprendeu sobre os fungos sejam elas específicas ou amplas". A demais para melhor ilustração foi solicitado, " produza uma ilustração envolvendo os fungos que lhe chamaram a atenção na aula, retrate as características morfológicas do corpo destes fungos, (é necessário conter na ilustração o modo de reprodução e o modo de alimentação).

O trabalho trás conhecimentos aos discentes, sobre a diversidade do conteúdo de Micologia, explorando a quantidade de conteúdo que pode ser proposto com a disponibilidade da diversidade no Tocantins.

Resultados e discussão

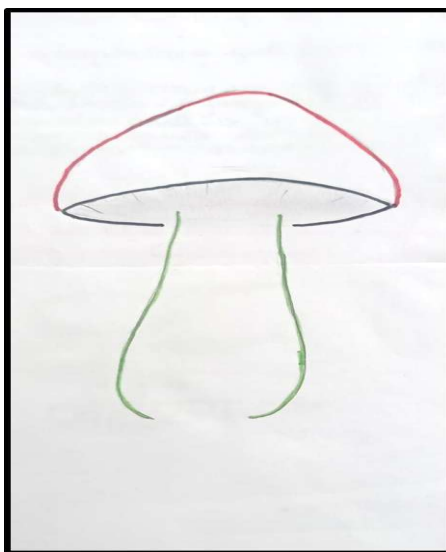
Para Krasilchik (2008), o ensino de Biologia se torna rico quando são utilizados materiais e instrumentos que ultrapassam a aula teórica em sala. Aulas de campo, de laboratórios, ajudam na construção dos saberes ditos científicos para além de livros didáticos (EVARISTO et al, 2013). Este tipo de concepção foi utilizado na aula sobre Micologia tanto na sala quanto no laboratório.

No início da aula foi solicitado que os educandos escrevessem, " O que conhecem sobre fungos" e ilustrar um. Neste momento já foi notado que havia dificuldades por parte deles em saberem o que eram os fungos, haviam piadas e comentários de dúvidas, entretanto todos entregaram, a partir desse momento houve a aula teórica através de slides e uma prática no laboratório, após a prática foi novamente solicitado que eles respondessem uma pergunta, e fizessem um desenho dos fungos. Segundo (Maia, Giovannini, Oliveira, 2019) a utilização de desenhos é uma ferramenta diferente que possibilita a aprendizagem de forma significativa.

O intuito desses desenhos e perguntas no início e no final da aula foi para saber o quão aprenderam sobre o conteúdo, tanto em características morfológicas, quando em características dos fungos em geral. Para melhor análise do aprendizado dos educandos foi pedido desenhos, pois correlacionamos a ilustração científica como um bom modo de aprendizagem, levando em consideração que com ela os discentes buscam detalhar os seus desenhos.

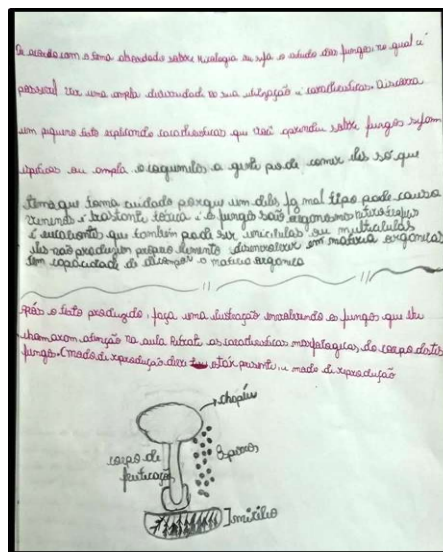
Mas então o que é Ilustração científica?, de acordo com NICBIO - Núcleo de ilustração científica. "A Ilustração Científica pode ser definida como uma área de intersecção entre a Ciência e a Arte, cuja finalidade é auxiliar o pesquisador a comunicar suas ideias e descobertas, em forma de desenhos detalhados." Por essa perspectiva observasse que os alunos obtiveram informações e características novas nos seus segundo desenhos.

Figura 4
ilustração cogumelo



Fonte: Autores

Figura 5
ilustração cogumelo, é respostas

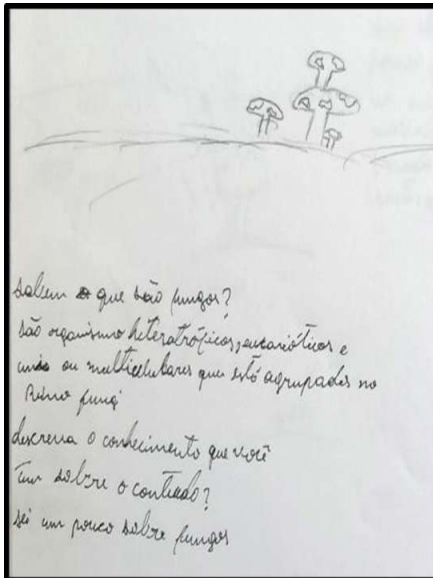


Fonte: Autores

1 https://www.nicbio.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=462&Itemid=102#:~:text=A%20ilustra%C3%A7%C3%A3o%20cient%C3%ADfica%20pode%20ser,form%20a%20de%20desenhos%20detalhados.

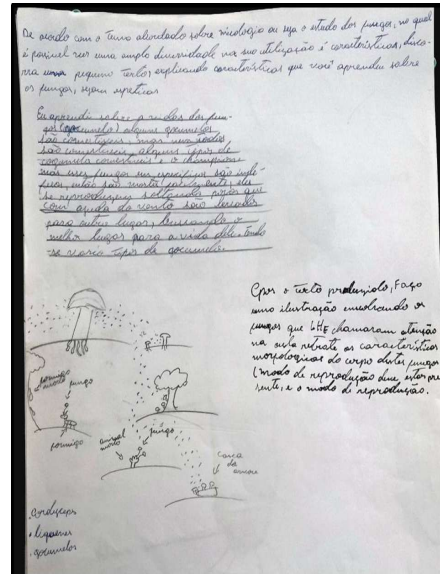
Nas figuras 3 e 4 se observa características morfológicas diferentes nos desenhos, foi acrescentado no segundo desenho as características de reprodução e as características próprias dos cogumelos, além disso se obteve uma resposta da questão qual foi pedida para os educandos responderem.

Figura 6
ilustração de cogumelos e anotações



Fonte: Autores

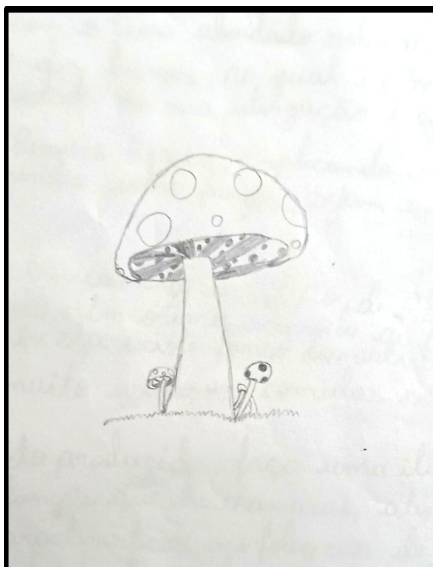
Figura 7
Ilustração de fungos e anotações



Fonte: Autores

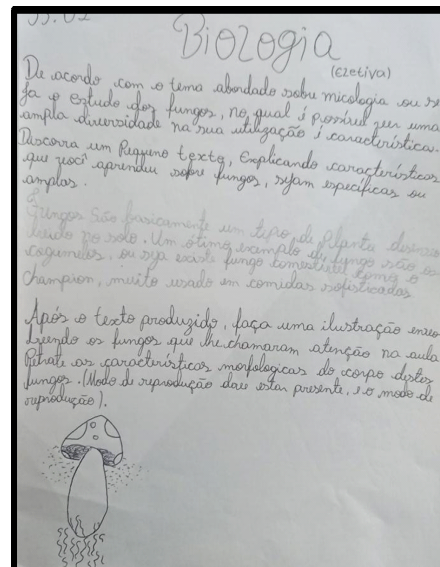
O aluno o qual ilustra as figuras 5 e 6 consegue responder sobre fungos nos dois questionários aplicados, observou-se que em sua segunda ilustração a no fim da aula, ele ilustra características dos fungos o qual ele não havia colocado em seu primeiro desenho, como Animal morto, casca de árvore, formiga contaminada, esporos. Por fim se observa que as imagens do slides ajudaram bastante na aprendizagem deste educando.

Figura 8
ilustração cogumelos



Fonte: Autores

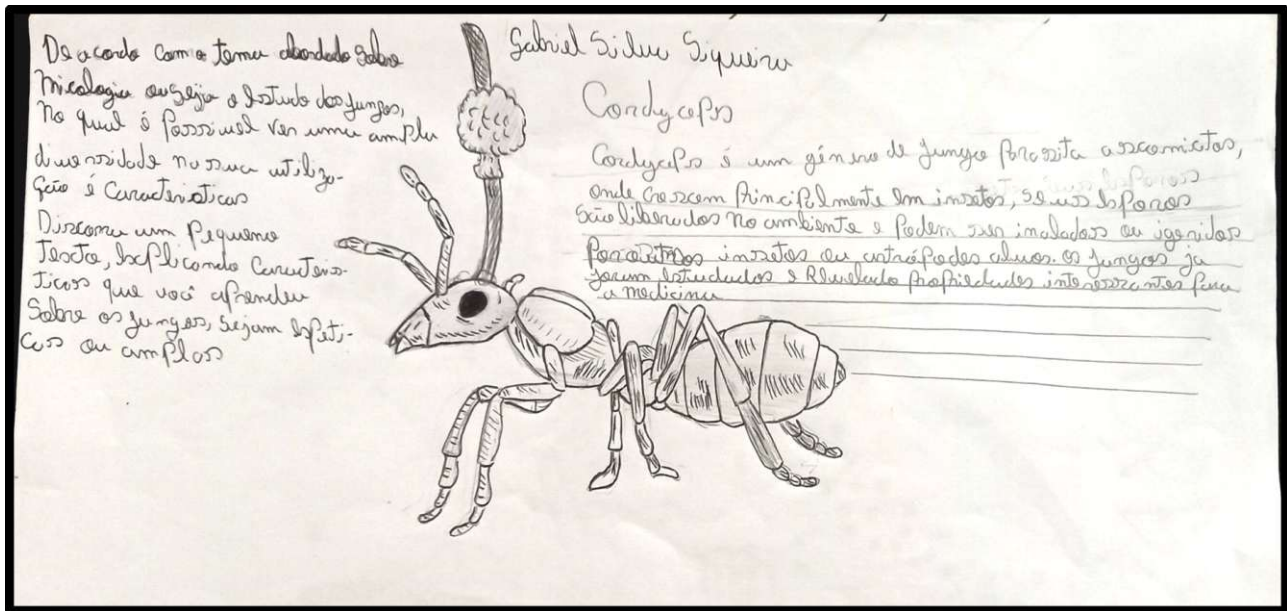
Figura 9
ilustração cogumelo e



Fonte: Autores

O educando que ilustrou as figuras 7 e 8 no início da aula não demonstra de forma escrita conhecimentos sobre os fungos, entretanto no final se observa que por fim ele adquire conhecimento suficiente para conseguir responder a questão e ilustrar o desenho com características morfológicas que tem os fungos(cogumelos). Características essas não apresentadas na primeira ilustração dele o que demonstra aprendizado.

Figura 10
ilustração de formiga contaminadas por cordyceps



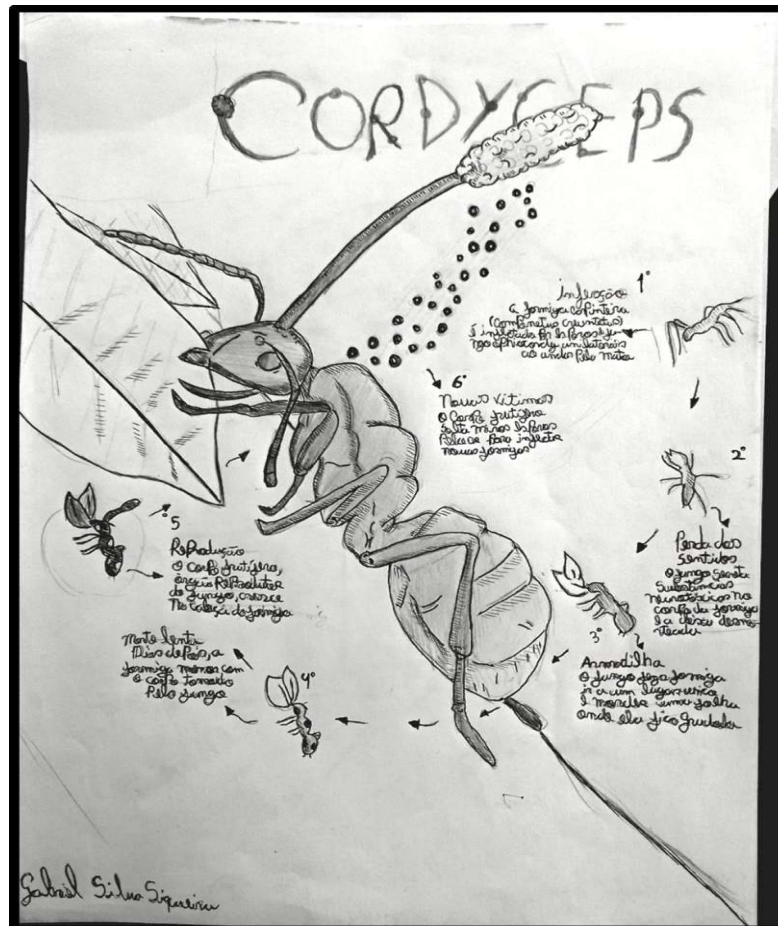
Fonte: Autores

Este aluno em específico não participou do início da aula, entretanto participou de uma certa parte dela, sua ilustração focou em um fungo parasita o cordyceps, observou-se que o fungo e suas características de sobrevivência chamaram atenção do educando, o próprio criou duas ilustrações(Figura 9 e Figura 10), ele apresentou características morfológicas bem semelhantes ao real o que por vez mostra que ele observou bem as características ao ilustrar.

Daniela Tomio (2016) destaca a importância de se compreender a linguagem e suas múltiplas manifestações como um importante elemento no processo de negociação, elaboração e organização de ideias no ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia. Com esse método de aula teórico-prática se observou grande aprendizado por parte dos discentes, conseguindo associar fungos do dia a dia com a aulas, e por sua vez mostrando aprender características morfológicas, de reprodução, partes sobre economia e ajuda a saúde.A utilização dos slides se mostrou importante para melhor visualização dos tipos de fungos existentes e os resultados foram satisfatórios por parte dos educandos.

Figura 11

Ilustração de formiga contaminadas por cordyceps



Fonte: Autores

Considerações finais

Mediante o exposto podemos perceber que os alunos aprenderam sobre o conteúdo, tanto em características morfológicas, quando em características dos fungos em geral, e entenderam que a micologia está tão envolvida na vivência humana não somente nas últimas décadas mas a séculos, a importância que os fungos tem no nosso dia a dia.

Assim sendo comprovado sendo no segundo desenho de cada aluno desenhos de espécies de fungos mais variadas e até formigas contaminadas, e anotações mais específicas e informando as variedades de benefícios e malefícios que o fungo pode trazer.

Esse projeto se torna marcante no contexto do Tocantins pois através dele a saúde e alimentação, os fungos apresentam uma importante função ecológica na ciclagem de nutrientes: eles decompõem restos de árvores e animais mortos, devolvendo seus nutrientes para a terra, de modo que outras plantas poderão absorvê-los e assim beneficiando a natureza e própria ecologia.

Recomendamos esse projeto pois através dele podemos perceber a grande importância que o aluno pode obter através do conteúdo teórico e em aulas praticas aplicadas, sabendo que o fungo existe até no ar que respiramos, além de o presente trabalho apresentar a importância da preservação deles no dia a dia. E o

projeto é buscado diversificar das aulas tradicionais que os discentes possuem, trazendo uma metodologia que por sua vez não é muito utilizada no âmbito escolar.

Referências bibliográficas

BALBINOT, M. C. Uso de modelos, numa perspectiva lúdica, no ensino de ciências. Anais do IV encontro Ibero-Americano de coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na sua escola. Lageado-RS: UNIVATES, 2005. Não paginado

BARROS, C.; PAULINO, W.; Ciências: Os seres vivos. 4. ed. São Paulo: Ática, 2010

BENTO, L. S. Entolomataceae (Agaricales, Basidiomycota) em Áreas de Areia Branca na Amazônia Central, Amazonas. 2018. 85 f. Dissertação (Mestrado em Botânica). Manaus, 2018.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 4 ed. Ijuí: Ed., 2006.

CAVALIER-SMITH, T. A revised six-kingdom system of life. *Biology Review Cambridge, Phil. Soc.* 73, 203-266, 1998.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.; PERNAMBUCO, M.; Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011

DINIZ, O. L.. Usos, bioquímica e atividade biológica do *Psilocybe* spp. Monografia (Bacharelado em Fitoterapia) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

EVARISTO, Débora et al. Anatomia humana para todos: contribuindo para a compreensão do corpo humano. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - JEPEX, 13., Recife, 2013. Anais... Recife: UFRPE, 2013. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/R0720-1.pdf> Acesso em: 25 maio 2018.

FREITAS, G. Micologia Geral in Ferreira, W.F.C.; SOUSA, J. C. F. Microbiologia. Vol. 2. Lidel - Edições Técnicas, Lda. Lisboa, 2000

GOMES, M. C.; MUNIZ, T. R.; PAULINO, F. M. P. Cogumelos Alucinógenos. Disponível em: . Acesso em: 15 ago. 2017

GRIFFITHS, R. R. et al. Psilocybin produces substantial and sustained decreases in depression and anxiety in patients with life-threatening cancer: A randomized double-blind trial. *Journal of Psychopharmacology*, v. 30, n. 12, p. 1181-1197, 20

GRIFFITHS, R. R. et al. Psilocybin occasioned mystical-type experiences: Immediate and persisting dose-related effects. *Psychopharmacology*, v. 218, n. 4, p. 649-665, 2011.

JOHAN, C. S.; CARVALHO, M. S.; ZANOVELLO, R.; OLIVEIRA, R. P.; GARLET, T. M. B.; BARBOSA, N. B. V.; MORESCO, T. R. Promovendo a aprendizagem sobre fungos por meio de atividades práticas. *Ciência e Natura*. 2014, Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.ao?id=467546184047>.

LABURU, E; ARRUDA, S. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. *Ciência e educação*, v.9, n.2, p. 247- 260, Nov. 2003

MOTTA, C. C. L.; MORÉ, C. L. O. O.; NUNES, C. H. S.S. O atendimento psicológico ao paciente com diagnóstico de depressão na Atenção Básica. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 22, n. 3, p. 911-920, 2017.

MOCELLIN, J. C. et al. Levantamento e identificação de fungos pertencentes ao filo basidiomycota nos instituto federal catarinense-Campus Concórdia. 2015. Disponível em: . Acesso em: 19 out. 2017.

Maia, M. F. G., Giovannini, B. R., & Oliveira, E. F. P. (2019). Desenho e escrita no ensino de Biologia: uma experiência a partir da extensão universitária. *Revista De Ensino De Biologia Da SBEnBio*, 12(2), 135-147. <https://doi.org/10.46667/renbio.v12i2.191>

PACHECO, D. A. Experimentação no Ensino de Ciências. *Ciência & Ensino*, Campinas, vol. 2, 1997.

TOMIO, Daniela. Relações entre ensinar ciências e a escrita: reflexões sobre as "origens" de seu pesquisar no Brasil. *Inter-Ação*, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 629-650, set./dez.2016. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/41888>. Acesso em: 6 jun. 2018.