

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – SETOR PALOTINA

VANESSA APARECIDA QUALHO

ANÁLISE DE UM CURSO ONLINE SOBRE FUNGOS DESENVOLVIDO PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOB A PERSPECTIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
“FORA DA CAIXA”

PALOTINA

2020

VANESSA APARECIDA QUALHO

ANÁLISE DE UM CURSO ONLINE SOBRE FUNGOS DESENVOLVIDO PARA
PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOB A PERSPECTIVA DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL “FORA DA CAIXA”

Monografia apresentada como requisito final à obtenção do título de Licenciado no curso de Ciências Biológicas, Setor Palotina, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dr. Valéria Ghislotti Iared

PALOTINA

2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Ata de Reunião

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – UFPR SETOR PALOTINA

Às 16:30 horas do dia 11 de setembro de 2020, reuniu-se na sala virtual da plataforma digital Teams da Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina, a Banca Examinadora infra nomeada para avaliar o Trabalho de Conclusão de Curso do(a) aluno(a) **Vanessa Aparecida Qualho**, orientado(a) pelo(a) Prof(a) Valéria Ghislotti Iared, como um dos requisitos parciais para concluir o curso de graduação em Ciências Biológicas. Iniciados os trabalhos, o(a) Presidente da Banca concedeu a palavra ao(a) aluno(a), para a exposição do seu trabalho. A seguir, foi concedida a palavra aos membros da Banca para arguição do(a) aluno(a). Após os questionamentos, a Banca se reuniu para atribuir a nota ao(a) aluno(a), o(a) qual obteve a média final 100,00, sendo assim considerado(a) **APROVADO(A)**

Sem mais a tratar, foi lavrada a presente ata que, após lida e aprovada, foi assinada pelo Presidente e demais membros da Banca Examinadora.

Prof(a). Valéria Ghislotti Iared

Orientadora

Prof(a). Roberta Chiesa Bartelmebs

Membro da Banca

Prof. Tiago Venturi

Membro da Banca

Me. Aline Costa Gonzales

Membro Suplente

Documento assinado eletronicamente por **VALERIA GHISLOTTI IARED, PROFESSOR DO**
logotipo **MAGISTERIO SUPERIOR**, em 13/09/2020, às 10:34, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

<https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/0/?ui=2&ik=4a008fe0dd&attid=0.1&permmsgid=msg-f:1677917581460924859&th=1...> 1/2

16/09/2020

<https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/0/?ui=2&ik=4a008fe0dd&attid=0.1&permmsgid=msg-f:167791758146...>



Documento assinado eletronicamente por **TIAGO VENTURI, PROFESSOR DO MAGISTERIO**
logotipo **SUPERIOR**, em 13/09/2020, às 18:44, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **ROBERTA CHIESA BARTELMBS, PROFESSOR DO**
logotipo **MAGISTERIO SUPERIOR**, em 14/09/2020, às 11:13, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



QRCode
Assinatura

A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **2936671**
e o código CRC **D3CBE858**.

Dedico este trabalho aos meus pais, José e Rosinei, que sempre foram a minha base e me deram apoio durante toda minha vida, especialmente durante a graduação. Ao meu namorado, Antônio Carlos que sempre esteve ao meu lado me dando apoio, e nunca mediu esforços para que eu conquistasse meus sonhos e objetivos.

Também dedico à minha Orientadora Prof^a Dr. Valéria Ghislotti lared por toda orientação e apoio durante minha jornada acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida e pela saúde que me destes, proporcionando que eu alcançasse meus objetivos.

Agradeço aos meus pais José e Rosinei, por todo o encorajamento e apoio durante toda minha vida, e em especial durante a trajetória acadêmica. Sempre foram a minha base e sempre serão.

Ao meu namorado e futuro marido, Antônio Carlos por sempre me apoiar e ser meu porto seguro, ser exemplo de força, superação e determinação.

Aos meus avós, Dirceu, Inês e Maura por me ensinarem princípios que me permitiram ser quem sou hoje.

Aos meus tios, tias, primos, primas por todo o apoio que sempre demonstraram durante minha vida.

Aos amigos que fiz na graduação, que me mostraram coisas da vida que ainda não conhecia, e em especial ao Tiago Morbach e à Paola Oliveira, que foram meus companheiros durante toda a vida acadêmica, considero-os como irmãos.

Gratidão à Universidade Federal do Paraná por todo o aprendizado disponibilizado durante toda a graduação.

À minha orientadora prof^a Dr. Valéria Ghislotti lared por toda dedicação e companheirismo durante a realização deste trabalho.

Um agradecimento especial à todos os professores da Universidade Federal do Paraná, por todo o apoio e dedicação que tiveram durante toda a vida acadêmica, em especial ao professor Dr. Vagner Gularte Cortez, que me deu apoio fundamental neste trabalho.

Também, aos professores que aceitaram participar da pesquisa contribuindo com um importante papel na realização do mesmo.

Agradeço também a banca, prof^o Dr. Tiago Venturi, prof^a Dr. Roberta Chiesa e, a Me. Aline Costa Gonzalez, por aceitarem fazer parte deste momento importante da minha carreira profissional.

Muito obrigada!

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê”.

(Arthur Schopenhauer)

RESUMO

Existem diversas estratégias que podem ser adotadas para a conservação da biodiversidade, considerando-a como prioritária na construção de políticas públicas e práticas educativas em ambientes formais e informais. Nestes espaços, ainda prevalecem o ensino tradicional onde o aprender está “dentro da caixa” e a publicação da Base Nacional Curricular Comum culminou no reforço desse ensino cartesiano. A proposta de uma perspectiva “fora da caixa” visa permitir que os aprendizes busquem a construção de seu conhecimento baseado nos elementos somaestéticos, utilizando mente e corpo, onde a educação da atenção é mais potente que a intenção. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi aplicar e analisar um curso online sobre fungos para cinco professores da Educação Básica de Palotina (PR) sob a perspectiva da educação ambiental “fora da caixa”. Para realizar um diagnóstico prévio, foi aplicado um questionário para os professores da educação básica com questões envolvendo a temática fungos e a educação ambiental. Com base nessas respostas, foi realizado o curso nos meses de junho e julho de 2020, que previu como produto final, a elaboração de portfólios digitais. Ainda, durante o curso, os professores responderam um questionário avaliativo sobre o curso. Para analisar os resultados foi delimitado o *corpus* de análise: 1) questionário diagnóstico; 2) portfólio; e 3) questionário avaliativo. Após os registros, foi realizada uma triangulação desses dados que apontaram que o ensino cartesiano ainda prevalece na educação atual e a dificuldade em se trabalhar com a perspectiva de um corpo somaestético engajado no mundo. Este resultado é congruente com outras pesquisas realizadas sob esta concepção teórica. Conclui-se sobre a importância de motivar outros estudos que preconizam pela multissensorialidade nas práticas em educação ambiental.

Palavras-chave: educação da atenção; experiência estética; micologia.

ABSTRACT

There are several strategies that can be adopted for the conservation of biodiversity, considering it as a priority in the construction of public policies and educational practices in formal and informal environments. In these spaces, traditionalist teaching still prevails, where learning is “inside the box” and the publication of the Common National Curricular Base culminated in the reinforcement of this Cartesian teaching. The proposal of an “out of the box” perspective aims to allow learners to seek the construction of their knowledge based on somaesthetic elements, using mind and body, where the education of attention is more powerful than the intention. Therefore, the objective of this work was to apply and analyze an online course on fungi for five teachers of basic education in Palotina (PR) from the perspective of “out of the box”. environmental education. To carry out a previous diagnosis, a questionnaire was applied to teachers of basic education with questions involving the theme of fungi and environmental education. Based on these responses, the course was held in the months of June and July 2020, which envisaged the development of digital portfolios as the final product. Also, during the course, the teachers answered an evaluative questionnaire about the course. To analyze the results, the corpus of analysis was delimited: 1) diagnostic questionnaire; 2) portfolio; and 3) evaluative questionnaire. After the records, a triangulation of these data was carried out, which showed that Cartesian teaching still prevails in current education and the difficulty in working with the perspective of a somaesthetic body engaged in the world. This result is congruent with other research carried out under this theoretical conception. It concludes about the importance of motivating other studies that advocate the multisensory in environmental education practices.

Keywords: attention education; aesthetic experience; mycology.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - DIMENSÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	15
FIGURA 2 - PÁGINA INICIAL DO SITE DE APOIO/WEBQUEST	28
FIGURA 3 - PANFLETO VIRTUAL DE DIVULGAÇÃO DO CURSO	29
FIGURA 4 - PÁGINA 2 DO PORTFÓLIO P1	32
FIGURA 5 - PÁGINA 10 DO PORTFÓLIO P2	32
FIGURA 6 - PÁGINA 1 DO PORTFÓLIO P3	33
FIGURA 7 - PÁGINA 2 DO PORTFÓLIO P4	33
FIGURA 8 - PÁGINA 1 DO PORTFÓLIO P5	34
FIGURA 9 - PÁGINA 3 DO PORTFÓLIO P5	34

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES	29
QUADRO 2 - RESULTADO DO QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO	31
QUADRO 3 - RESULTADO DO QUESTIONÁRIO AVALIATIVO	35

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	13
1.2	FUNGOS	17
1.3	OBJETIVOS	20
1.3.1	Objetivo Geral	20
1.3.2	Objetivos Específicos	20
2	RESGATE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	20
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	26
3.1	PESQUISA QUALITATIVA.....	26
3.2	DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	26
4	RESULTADOS	30
4.1	QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO.....	30
4.2	PORTFÓLIOS.....	31
4.3	QUESTIONÁRIO AVALIATIVO.....	35
5	DISCUSSÕES.....	36
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
	REFERÊNCIAS	40
	APÊNDICE 1 – CARTA DE APRESENTAÇÃO E QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO	47
	APÊNDICE 2 – SITE DE APOIO/WEBQUEST	51
	APÊNDICE 3 – ROTEIRO 1ª ETAPA	56
	APÊNDICE 4 – ROTEIRO 2ª ETAPA	58
	APÊNDICE 5 – ROTEIRO 3ª ETAPA	59
	APÊNDICE 6 – ROTEIRO 4ª ETAPA	60
	APÊNDICE 7 – QUESTIONÁRIO AVALIATIVO	61
	APÊNDICE 8 – RESULTADO DO QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO NA ÍNTEGRA	64
	APÊNDICE 9 – RESULTADO DO QUESTIONÁRIO AVALIATIVO NA ÍNTEGRA	66
	ANEXO 1 – PORTFÓLIO PRODUZIDOS	76

1 INTRODUÇÃO

Conforme a Constituição Brasileira de 1988 a educação ambiental deve estar presente de modo articulado em todas as modalidades e níveis de ensino. Diante disso, durante a graduação em ciências biológicas obtêm-se contato com disciplinas que abordem a educação ambiental, suas vertentes e potencialidades. Além da educação ambiental, uma temática importante a ser trabalhada e investigada são os fungos, que até mesmo durante a jornada acadêmica são reduzidos em relação a sua potencialidade e importância.

Portanto, por meio das experiências adquiridas durante a caminhada acadêmica, tornou-se significativo produzir uma pesquisa em formação continuada com professores seguido a proposta de uma educação ambiental “fora da caixa” articulando com a temática fungos, sendo seres essenciais para o equilíbrio ambiental.

Segundo Martins e Oliveira (2015) a educação ambiental representa uma concepção mediante a solução de problemas ecossistêmicos, como por exemplo, as ameaças à biodiversidade. Diante disso, Wals et al (1999) destaca a existência de várias estratégias que podem ser adotadas para que a conservação da biodiversidade seja considerada prioritária, como a construção de políticas públicas e práticas educativas em ambientes formais e não-formais sendo cruciais para a construção de valores e transformação da realidade socioambiental (MARTINS; OLIVEIRA, 2015).

Com as políticas públicas, a garantia da conservação da biodiversidade acontece pelo documento da Convenção de Diversidade Biológica (CDB), que se encontra estruturado em três bases principais: 1) a conservação da diversidade biológica; 2) o uso sustentável da biodiversidade; e 3) a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos (BRASIL, 2000). A Convenção sobre Biodiversidade Biológica abrange tudo que se expõe direta ou indiretamente à biodiversidade, atuando como um arcabouço legal e político para várias outras convenções e acordos ambientais mais específicos (BRASIL, 2000).

De acordo com Oliveira et al (2016) ao investigar a educação ambiental voltada para a biodiversidade vários estudos têm feito essa interface entre as áreas de pesquisa, como o trabalho de Martins e Oliveira (2015), que produziram uma pesquisa com objetivo de analisar as concepções que professores e alunos do ensino fundamental II possuem acerca do termo biodiversidade. Além deste, um projeto que busca

realizar esta interface se refere ao Projeto Uçá, o qual envolve a elaboração de atividades em educação ambiental (cadernos de pintura, catálogos, propostas de atividades em educação ambiental, artigos científicos, etc.), atingindo toda a comunidade social enfatizando a importância da conservação da biodiversidade.

Um grupo de seres vivos que, por vezes passa despercebido, são os fungos. Por este motivo, é importante ressignificar o olhar para estes seres por meio de uma educação ambiental “fora da caixa” (CARVALHO; MHULE, 2016), a qual tem a potencialidade de promover a atenção plena e a abertura para a experiência seguindo a perspectiva de educação da atenção proposta por Tim Ingold (2010). A educação da atenção é um refinamento do sistema perceptivo, na qual o tutor media um processo que orienta a atenção do iniciante:

O processo de aprendizado por redescobrimto dirigido é transmitido mais corretamente pela noção de mostrar. Mostrar alguma coisa a alguém é fazer esta coisa se tornar presente para esta pessoa, de modo que ela possa apreendê-la diretamente, seja olhando, ouvindo ou sentindo. Aqui, o papel do tutor é criar situações nas quais o iniciante é instruído a cuidar especialmente deste ou daquele aspecto do que pode ser visto, tocado ou ouvido, para poder assim ‘pegar o jeito’ da coisa.[...] Aprender, neste sentido, é equivalente a uma ‘educação da atenção’ (INGOLD, 2010, p. 21).

A educação da atenção e a educação ambiental “fora da caixa” convergem na preconização da experiência como um processo que revitaliza a criatividade, a reflexividade e a autonomia. Portanto, este trabalho procurou relacionar os fungos com a educação ambiental, utilizando como procedimento metodológico um curso *online* com professores da educação básica.

1.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Segundo Jacobi (2003) a problemática da sustentabilidade atribui-se neste século a função de refletir sobre as dimensões do desenvolvimento e das possibilidades que se constituem. O autor ainda revela “que o impacto dos humanos sobre o meio ambiente tem tido consequências cada vez mais complexas, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos” (JACOBI, 2003, p. 193).

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (1999) no artigo 1, entende-se por educação ambiental:

(...) processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

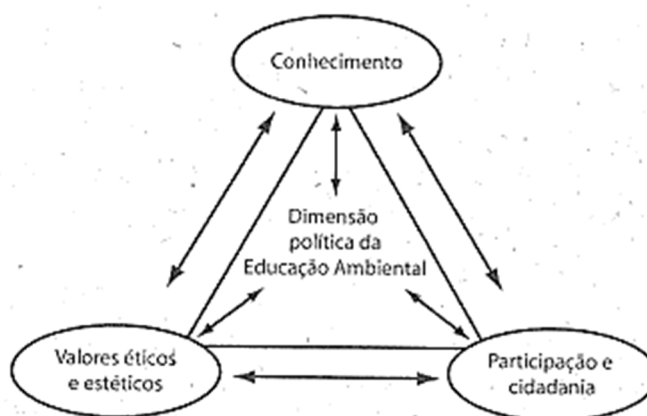
A importância da educação ambiental na área educacional também está registrada no mesmo estatuto legal, que torna a educação ambiental como um componente essencial e permanente na educação brasileira, necessitando estar presente, de modo articulado em “todos os níveis e modalidade do ensino, com caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999, Art. 2).

De acordo com Carvalho (2006) a educação ambiental como prática política e social poderia orientar as iniciativas de educação ambiental pautando seus objetivos em bases teóricas. Essa articulação dialética entre teoria e prática, constituem uma prática intencionalizada, a práxis, onde a educação cumpre sua perspectiva crítica e emancipadora. Diante disso, se faz necessária implicar uma relação de reciprocidade das diferentes dimensões presentes na educação: a dimensão política da Educação Ambiental, do conhecimento e dos valores éticos e estéticos.

Considerando a dimensão política como a central na significação da prática educativa e educação ambiental, Carvalho (2006) cita três dimensões relacionadas a formação do educador: *natureza dos conhecimentos; valores éticos e estéticos e participação política do indivíduo*. Há uma interligação entre as dimensões e tal interação possibilita uma visão ampla que sustenta os pilares da prática em educação ambiental. Na figura 1, é possível visualizar como Carvalho (2006) estruturou em diagrama essas dimensões.

Para que se construa um projeto em educação ambiental é necessário articular as dimensões da educação ambiental e delimitar a vertente do estudo, sendo *conservacionista* ou *crítica*. A vertente conservadora de acordo com Guimarães (2004, p. 27) privilegia a razão sobre a emoção, “a disciplinaridade à frente da transversalidade”, a “dimensão tecnicista frente a política”, a promoção do individualismo à coletividade entre outros aspectos, ou seja, não considera o contexto político, social e a coletividade.

FIGURA 1: DIMENSÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL RELACIONADAS A FORMAÇÃO DO EDUCADOR.



FONTE: Carvalho (2006)

De acordo com Carvalho (2004), a educação ambiental crítica se origina de ideias democráticas e emancipatórias da educação popular. Esta vertente tem o intuito de contribuir com um indivíduo ecológico, por meio de mudanças de valores e atitudes que envolvem a reorientação de suas ações individuais e coletivas, e cidadãos reflexivos aos fatos da realidade (CARVALHO, 2004).

O educador John Dewey (1859-1952), no século XX, revelou uma corrente de reforma escolar chamada de “escola ativa”, contrapondo o método de escola tradicional. Esta escola tradicional determina o conhecimento como sendo unilateral, técnico e dicotômico, sem se importar com os valores, sentimentos e processos de aprendizado que cada indivíduo possui. O professor é o dono do conhecimento e o repassa aos aprendizes. Para Pereira et al (2009, p. 155), John Dewey “defendia que a educação deveria ser fonte de humanização e transformação social”.

Payne e Wattchow (2009) produziram uma pesquisa de educação ambiental tendo como base a proposta de pedagogia ativa de John Dewey, e trabalharam a ideia de uma pedagogia lenta ou ecopedagogia, destacando a importância do corpo em uma educação com diversos ambientes. Essa ideia de ecopedagogia “atua como uma forma de desconstrução fenomenológica nas camadas pessoais, sociais, culturais e ecológica da experiência” (PAYNE; WATTCHOW, 2009, p.18).

O trabalho de Carvalho e Mhule (2016) é condizente a ideia de Payne e Wattchow (2009), mas com viés a uma educação ambiental “fora da caixa”, com propósito de elevar a experiência sensível, da criatividade e da criticidade, salientando que essa

proposta reúne metodologias, ferramentas e ações para a educação ambiental de jovens e adultos fora dos modelos tradicionais impostos. Essa proposta de educação ambiental “fora da caixa” é baseada no conceito de educação da atenção, proposto por Tim Ingold.

Ingold (2010, p.7) retrata a necessidade de “ir além da dicotomia, entre capacidades inatas e competências adquiridas”, por meio de um “enfoque sobre as propriedades emergentes de sistemas dinâmicos”. Ingold (2010) descreve que a educação da atenção é resultado de um processo de habilitação que cada geração alcança e ultrapassa, ou seja, o conhecimento humano, a contribuição que cada geração proporciona a seguinte, não são representações, mas uma educação da atenção. Em outras palavras, um indivíduo constrói conhecimentos com base na análise, na atenção do processo que outro indivíduo já experiente na área executa.

Para Iared (2017, p.577) a abordagem da educação da atenção no âmbito da educação ambiental é importante por considerar o “engajamento sensorial que nos revela o mundo que é humano e abre formas éticas e afetivas de ser e estar no mundo”.

Pereira e Hamermuller (2017) produziram uma resenha da obra *Pedagogias do século XXI* de Jaume Carbonell e, em consonância com o trabalho de Payne e Wattchow (2009) e a educação ambiental “fora da caixa” de Carvalho e Mhule (2016), defendem sobre a pedagogia livre:

“educação em liberdade; escolha do que se quer aprender; educação multidimensional para além da razão; ambientes, materiais e possibilidades diversificados; autogoverno/constituição de uma microssociedade alternativa; o professor como facilitador; jornada de ensino flexível, sem horários e disciplinas” (PEREIRA; HAMERMULLER, 2017, p.317).

Marcelo Valério (2017) realizou uma resenha da obra *Autonomia de professores* de José Contreras (2012) que expõe que os professores devem assumir o dever político que lhe foi ofertado para a intervenção na sociedade em que atua e buscar resgatar os processos que valorizem sua autonomia técnica e ideológica diante seu trabalho, tomando consciência de que métodos técnicos não podem ser avaliados apenas por mérito de ser ou não eficaz, mas pela sua representatividade.

Uhmann et al. (2017) revela que a educação ambiental é importante na formação de todos os cidadãos, e por isso a urgência em ampliar as discussões sobre meio

ambiente nos espaços destinados a formação educacional. Porém, Thomaz (2006) relata que apesar da obrigatoriedade da educação ambiental em todas as modalidades de ensino, a sua prática e desenvolvimento no nível superior ainda permanece silenciada.

De fato, inúmeros estudos reconhecem a lacuna da formação inicial e continuada de professores em educação ambiental (MOTA, 2017). Diante disso, Buczenko e Rosa (2018) retratam que, mesmo com o empenho por políticas públicas para a educação ambiental, a realidade dos professores com relação a formação continuada ainda é precária, mesmo com os avanços obtidos.

1.2 FUNGOS

De acordo com Princípio 16 do Tratado de Educação Ambiental (1992), “a educação ambiental deve ajudar a desenvolver uma consciência ética sobre todas as formas de vida com as quais compartilhamos este planeta, respeitar seus ciclos vitais e impor limites à exploração dessas formas de vida pelos seres humanos”. Assim sendo, considera-se necessário articular os fungos com a educação ambiental, de modo a vivenciar toda sua importância.

Os fungos fazem parte de uma grande e diversa linhagem de organismos, pertencentes ao Domínio Eukarya (CAVALIER-SMITH, 1998) e ao Reino Fungi, sendo seres eucariontes que supostamente evoluíram de um ancestral protista unicelular que possuía um flagelo (SADAVA et al, 2009). Estes seres habitam os mais variados locais do planeta, mas ainda assim são pouco conhecidos, principalmente pela sua importância nos ecossistemas (CORTEZ; FERREIRA, 2015).

Os fungos podem ser unicelulares (ex. leveduras) e multicelulares (ex. cogumelos) variando imensamente em termos de estrutura corporal (ADAMS, 2004). Os fungos multicelulares são denominados filamentosos, cuja estrutura corporal é constituída por filamentos tubulares denominados hifas (PETERSEN, 2013). As hifas apresentam, de modo geral, um rápido crescimento e são revestidas por uma parede celular de fibrilas microscópicas do polissacarídeo quitina, além disso produzem uma variedade notável de esporos que têm função reprodutiva (ADAMS, 2004). Os fungos obtêm sua nutrição de maneira heterotrófica absorvendo secretando enzimas digestivas que destroem grandes moléculas de alimentos no ambiente, especialmente matéria

orgânica de origem vegetal, podendo assim absorvê-las por meio da membrana plasmática (SADAVA et al, 2009; PETERSEN, 2013).

Segundo Abreu, Rovida e Pamphile (2015) e Moreira e Siqueira (2006) os fungos são excepcionalmente necessários para os ecossistemas, auxiliando na produção de alimentos (produtos fermentados e bebidas alcóolicas), produtos agrícolas (cogumelos comestíveis e microproteínas) ou patógenos de plantas cultivadas, na indústria farmacêutica, no processo de biodegradação e tratamento biológico de efluentes. Além disso, os fungos mantêm o equilíbrio do ambiente, decompondo restos vegetais, degradando substâncias nocivas (defensivos agrícolas, metais pesados e radioativos), com potencial para atuarem como agentes de controle biológicos, formando simbioses mutualísticas com plantas (micorrizas) e algas verdes ou cianobactérias formando líquens (ABREU; ROVIDA; PAMPHILE, 2015; MOREIRA; SIQUEIRA, 2006).

Bactérias e fungos são considerados como os principais decompositores da biosfera (GRANDI, 2007) e o processo de degradação de matéria libera gás carbônico na atmosfera e faz com que compostos nitrogenados e outras substâncias retornem ao solo, para que plantas e animais possam reutilizados, continuando o ciclo vital da biosfera (ZAPPE; SAUERWEIN, 2018).

O termo micorriza foi proposto pelo botânico alemão Albert Bernard Frank (1885), sendo a associação mutualística entre raízes e determinados fungos do solo, ocorrendo na maioria das famílias de plantas (SOUZA et al. 2006). Moreira e Siqueira (2006) e Brahma Prakash e Sahu (2012) evidenciam que a relação simbiótica entre plantas e fungos aumenta a capacidade de absorção de nutrientes, promovendo inúmeros benefícios mútuos. Os estudos envolvendo as micorrizas visam aumentar a produção de alimentos e diminuir o uso de fertilizantes químicos, contribuindo para uma agricultura mais sustentável (MOREIRA; SIQUEIRA, 2006).

As micorrizas também atuam como atenuadoras da fitotoxidez causada pelos metais (LEYVAL; TURNAU; HASELWANDTER, 1997). Plantas micorrizadas podem apresentar intensa tolerância a diferentes metais, compensando ao fungo simbiote vantagens na sobrevivência em local contaminado, contudo, ainda não é possível recuperar completamente áreas degradadas por agentes químicos, porém, há estudos promissores pelo uso biológico de plantas e microrganismos, como o caso das micorrizas (SIQUEIRA; POUYÚ; MOREIRA, 1999).

Para Moreira e Siqueira (2006) as atividades simbióticas de líquens capturam a energia luminosa e, no caso de cianobactérias, fixam nitrogênio atmosférico. Os fungos absorvem nutrientes minerais e auxiliam na regulação da água e, além disso, essa simbiose permite a sobrevivência de ambos os organismos não sendo possível a sobrevivência separada (MOREIRA; SIQUEIRA, 2006). Os líquens também são considerados como bioindicadores de poluição atmosférica (HONDA; VILEGAS, 1998).

Segundo o relatório “*State of the World’s Fungi*” produzido por cientistas do Kew Botanical Gardens, da Inglaterra (CANNON et al. 2018), os fungos possuem o potencial de quebrar resíduos de plásticos, sendo um avanço muito importante para as questões ambientais, também afirmam que estes organismos podem oferecer respostas para alguns dos maiores desafios da humanidade. Esse relatório foi apoiado pela Organizações das Nações Unidas (ONU) em 2018.

Algumas espécies de fungos são prejudiciais à saúde humana, causando diferentes tipos de doenças, deprecindo alimentos, ou ainda produzindo micotoxinas (ZAPPE; SAUERWEIN, 2018). Os fungos afetam a saúde humana, provocando desde micoses na pele, até infecções graves que podem levar o indivíduo à morte, como o caso de *Pneumocystis carinii*, que provoca pneumonia (ZAPPE; SAUERWEIN, 2018).

Na agricultura, de acordo com Sadava et al (2009), existem cerca de cinco mil espécies de fungos que atacam plantas, que no caso das espécies cultivadas, podem diminuir a produtividade e consequentemente causando prejuízos aos produtores. Sabe-se que os fungos figuram entre os principais patógenos das plantas cultivadas em todo o mundo.

Imerso nisso, é possível refletir que as ações dos fungos estão intimamente relacionadas à educação ambiental. Desde a decomposição de matéria orgânica, o uso na culinária que busca uma alimentação mais saudável e sustentável, os estudos promissores à recuperação de solos contaminados e a degradação de plásticos, todos esses elementos se conectam com diversos aspectos de relevância na educação ambiental.

Embora muito relevantes, conforme os aspectos acima mencionados, os fungos ainda carecem de estudos e espaços, até mesmo no meio científico. Trata-se de uma área do conhecimento biológico em evidente expansão, mas que apresenta ainda alguns limitantes.

Dentre os fatores que afetam os estudos de micologia, encontra-se a escassez de material bibliográfico disponível; a falta de conhecimento sobre fungos no Brasil; o reduzido número de pesquisadores e especialistas na área; os fungos ainda são figurados como “plantas inferiores” ou microrganismos; as dificuldades na terminologia e conceitos básicos, que afastam o interesse dos estudantes ao tema; e a pouca ou nenhuma familiaridade da população com os fungos, geralmente correlacionados a coisas ruins.

No que diz respeito à formação continuada de professores frente à temática fungos nenhum trabalho publicado foi encontrado, reforçando a importância em realizar trabalhos nesta área.

Além disso, a relação entre os fungos e a educação ambiental se faz pertinente entre os estudos, exibindo a necessidade e importância de ambos, mas principalmente, buscar compreender como as futuras gerações estão sendo preparadas dentro dessa temática.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho foi analisar um curso de formação continuada para professores de Palotina e região sobre a relação entre fungos e a educação ambiental, a partir da perspectiva da educação ambiental “fora da caixa”.

1.3.2 Objetivos específicos

- Analisar as concepções prévias dos professores sobre a temática;
- Propor e desenvolver um curso de formação continuada sobre fungos, para professores na educação básica, sob a perspectiva da educação ambiental “fora da caixa”;
- Compreender as potencialidades e desafios (ou dificuldades) da formação continuada de professores para a educação ambiental “fora da caixa”.

2 RESGATE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Segundo Talamoni et al. (2018), desde os anos de 1800 que autores escrevem livros preocupados com a exploração desenfreada dos recursos naturais e alertam sobre esta problemática. Em 1962, a bióloga Rachel Carson publicou o livro “Primavera Silenciosa”, que é considerado um marco na história do desenvolvimento ambientalista, sendo o primeiro a apresentar alertas ao mundo sobre o agravamento dos impactos ambientais causado pela ação humana, e críticas ao uso de insumos químicos e despejos de dejetos industriais na natureza. A partir das décadas de 1960 e 1970 a educação ambiental passou a fazer parte da agenda internacional.

Em 1972, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo (Suécia), onde houve a participação de 113 países, que ficou conhecida como a Conferência de Estocolmo. Esta conferência foi a primeira destinada apenas às questões ambientais, sendo um marco decisivo para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental, atentas às necessidades de critérios e princípios comuns, que ofereçam a população inspiração e guia para preservar e melhorar o meio ambiente. Esta conferência publicou um documento com 26 princípios, e 7 afirmativas sobre o meio ambiente e suas problemáticas.

De acordo com Rufino e Crispim (2015), Conferência de Estocolmo teve repercussão no Brasil e culminou na criação, em 1973, do primeiro organismo brasileiro de gestão ambiental, a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) e na promulgação da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) em 1981.

Apoiada nessa conferência, a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) organizou em 1975, o Encontro Internacional em Educação Ambiental, na cidade de Belgrado (Sérvia) onde foi elaborada a “Carta de Belgrado”, que segundo Dias (2013, p.80) declarava “a necessidade do exercício de uma nova ética global que proporcionasse a erradicação da pobreza, da fome, do analfabetismo, da poluição e da dominação e exploração humana”.

Na Geórgia, na cidade de Tbilisi, aconteceu o mais importante encontro da educação ambiental, a 1ª Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em 1977. Este evento foi desenvolvido pela UNESCO concomitante com o Programa da ONU para o Meio Ambiente (PNUMA), com estratégias contínuas aos ideais da Conferência de Estocolmo e produziu a 1ª fase do Programa Internacional de Educação Ambiental, criado em Belgrado. Neste, foi decidido os objetivos e características da educação ambiental e as estratégias a serem tomadas pelo programa (DIAS, 2013).

A Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977) define que a educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e esclarecimentos de conceitos, com o intuito de amplificar as habilidades e transformar atos que dizem respeito ao meio, para construir novas inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está articulada com a prática de tomadas de decisões e a ética que orientam para a melhora da qualidade de vida.

Como já mencionado, em 1981, é sancionada a Lei 6.938 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e cria o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), que apesar de ser um marco da consolidação da educação ambiental no país, não a apresentou como uma ferramenta importante nas políticas públicas, aliás reforçou o ecologismo do meio ambiente, sendo pertinente às florestas, animais ameaçados de extinção e mares (CARVALHO, 2019).

De acordo com Loureiro (2012), a partir de 1985 o campo da educação ambiental ganhou força sendo influenciado por movimentos sociais e educadores, como Paulo Freire que trouxe discussões sobre a apropriação material e simbólica da natureza no âmbito capitalista. Carvalho (2019) enfatiza que mesmo com essa influência de educadores renomados, pouco foi realizado em termos de políticas públicas desde a Conferência de Tbilisi, pois estavam apenas no âmbito acadêmico.

Em 1988, a Constituição Brasileira passou a dispor no artigo 225, que determina que o Poder Público deve promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino (BRASIL, 2012). Em 1989, de acordo com Dias (2013) por meio da Lei 7.735, criou-se o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA).

No Brasil, na cidade do Rio de Janeiro ocorreu a Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (RIO-92 ou ECO-92 ou RIO+20), em 1992. Durante o evento, líderes de todo mundo se reuniram para decidir as medidas necessárias para minimizar a degradação ambiental e definir ações para combater estes problemas, além disso, considera que “educação ambiental deve gerar, com urgência, mudanças na qualidade de vida e maior consciência de conduta pessoal, assim como harmonia entre os seres humanos e destes com outras formas de vida” (BRASIL, 1992b, p.1).

De acordo com Fraga e Mar (2012), este foi o maior encontro realizado pela Organização das Nações Unidas (ONU), que resultou na aprovação de documentos e tratados como a Agenda 21, a Carta da Terra, a Convenção sobre Biodiversidade

Biológica, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima e a Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação. Além disso, a Conferência legitimou o conceito de desenvolvimento sustentável e inaugurou o ciclo de conferências sociais da Organização das Nações Unidas (FRAGA; MAR, 2012).

Ainda, durante a ECO 92, em paralelo a Conferência da ONU, ocorreu a Cúpula dos Povos com o objetivo de discutir as questões ambientais a partir da sociedade civil. Nesse evento, estavam presentes ONGs e redes de instituições de vários países que já militavam na educação ambiental. Desse evento, originou-se o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (RIO DE JANEIRO, 1992), o qual se tornou o documento base para trabalhar educação ambiental em vários países do mundo.

No Tratado, a educação ambiental é concebida como um processo dinâmico em constante construção que visa a sustentabilidade equitativa, preservando todas as formas de vida (RIO DE JANEIRO, 1992). Esta educação é responsável por valores e ações que visem a transformação do ser humano e a preservação ecológica, empenhada em realizar uma sensibilização da comunidade para uma relação equilibrada entre o homem e o meio ambiente, agindo individualmente e coletivamente em nível local, nacional e planetário (RIO DE JANEIRO, 1992).

Conforme Rufino e Crispim (2015) o auge da educação ambiental no Brasil, legalmente, aconteceu em 1994, quando o Ministério da Educação (MEC), o Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA), com a intervenção do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e o Ministério da Cultura (Minc) desenvolveram o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA). Este foi produzido pois os responsáveis educacionais perceberam a falta de treinamento dos professores para trabalharem com a educação ambiental nas escolas (BRASIL, 1994), diante disso, definiu-se sua primeira estratégia de capacitação dos docentes e técnicos, por meio de cursos de atualização e pós-graduação (CARVALHO, 2019).

Dois anos mais tarde, em 1996 foi instituída a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) nº 9.394 que organizou e definiu a regularização da educação no país tendo como base os princípios da Constituição de 1988. No documento, não há nenhum capítulo que aborda a educação ambiental, porém, a LDB determinou ser capacidade dos Municípios, Estados e União, a implementação da educação ambiental nas modalidades de ensino (BRASIL, 1996).

Em 1997 foi implementado os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que definiam os conteúdos das escolas, de acordo com as fases de ensino, e abordavam a o meio ambiente de maneira transversal nas escolas. No mesmo ano, aconteceu em Brasília a 1ª Conferência Nacional de Educação Ambiental (CNEA) sendo um evento marco na educação ambiental nacional, pelo fato de que, houve mobilização de educadores, estudantes e autoridades de todo o país (RUFINO; CRISPIM, 2015).

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei 9.795, foi instituída em 1999, e foi resultado de um intenso movimento e lutas constituintes das políticas públicas na educação ambiental, e esta compreende a educação ambiental como os processos por meios dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, de uso comum da sociedade, essencial a boa qualidade de vida e sustentabilidade.

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de maneira articulada, em todos os níveis e modalidades de ensino, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999). Através do Decreto nº 4.281, em 2002 a PNEA foi regulamentada legalmente e se instituiu oficialmente que Órgão Gestor responsável pela educação ambiental no Brasil seria o MEC e MMA (BRASIL, 2002).

Segundo Rufino e Crispim (2015), após estes eventos a educação ambiental foi alavancada no mundo, e esta tomou um rumo de postura ética pedagógica, dentre pesquisadores, técnicos e professores, sendo um processo adquirido em ONGs (Organizações Não Governamentais), em poderes públicos, nas escolas e na sociedade.

Em 2017, foi publicada a Resolução CNE/CP nº 2, que estabelece e prepara a implementação da BNCC (Base Nacional Comum Curricular), tendo como prazo de implementação o ano de 2020, que cessará o exercício dos PCNs. Este é um documento de caráter normativo que define o processo de aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver durante as etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2017).

Diante disso, análises e comparativos foram realizados por todo o documento, e autores como, Barbosa e Oliveira (2020), Andrade e Piccinini (2017) e Behrend, Cousin e Galiazzi (2018) perceberam a falta do termo educação ambiental, considerando que este novo documento é considerado um retrocesso à implementação da

educação ambiental nas escolas, infringindo políticas públicas. Behrend, Cousin e Galiuzzi (2018) analisaram que o contexto da educação ambiental foi abordado com conteúdos conservacionistas e naturalistas, excluindo a problematização da educação ambiental segundo os aspectos éticos, políticos, econômicos e sociais. Os autores ainda expõem que o documento direciona o processo de aprendizagem para o mercado de trabalho, além de minimizar a autonomia das escolas e consequentemente dos professores.

De acordo com a BNCC, os fungos são trabalhados apenas no 4º ano do Ensino Fundamental, com as seguintes habilidades:

(EF04CI06). Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo. (EF04CI07). Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros (BNCC, 2017. p.339).

No Ensino Fundamental II e Ensino Médio, as habilidades propostas pela BNCC envolvem a discussão das problemáticas dos organismos que habitam a Terra e a sua biodiversidade, porém, não há uma ligação direta com a temática dos fungos. Diante disso, percebemos como a BNCC falha em dois aspectos importantes para o meio ambiente: a problematização da educação ambiental e a temática dos fungos em todas as etapas do ensino básico.

Silva (2020) aborda os *(des)avanços* da educação ambiental, entre eles, a reestruturação do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Ministério da Educação (MEC), que aconteceu em 2019 com a posse do novo governo brasileiro. De acordo com Silva (2020), algumas competências foram removidas, como o combate ao desmatamento e o enfrentamento às queimadas e desertificação, entre outras. Além disso, o Departamento de Educação Ambiental foi extinto e a temática ambiental passa a contar apenas com menções genéricas. Em resultado, a educação ambiental foi limitada ao desempenho de uma Secretaria de Ecoturismo do Ministério do Meio Ambiente (SILVA, 2020).

A comunidade acadêmica brasileira ligada a área da educação ambiental enviou um manifesto em repúdio a estas medidas, enfatizando a importância de caminhos democráticos e diálogos com a sociedade, além de que esse decreto é considerado um desrespeito com todo o movimento histórico da educação ambiental que

acontece a “mais de 30 anos, que vem consolidando a educação ambiental brasileira como uma das referências mundiais nesse campo de conhecimento” (ANPED, 2019). A carta, ainda expõem que o desmantelamento do Órgão Gestor “impedem e dificultam o cumprimento das leis que garantem a educação ambiental como uma política pública do Estado brasileiro, assim como desconhecem todo o processo que construiu e consolidou a educação ambiental no Brasil” o que reflete no agravamento da crise socioambiental (SILVA, 2020; ANPED, 2019). Os pesquisadores que enviaram essa carta de repúdio, ainda não obtiveram resposta do governo, mostrando assim, o desinteresse do poder público nas ações ambientais.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 PESQUISA QUALITATIVA

Este trabalho se caracteriza por uma pesquisa qualitativa com base nas significações da pesquisa proposta por Yin (2016), que esclarece que a pesquisa qualitativa inicia com a análise do cotidiano das pessoas; se difere pela sua capacidade de representar as visões e perspectivas dos participantes; abrange condições contextuais (sociais, institucionais e ambientais presentes na vida das pessoas); é guiada pelo interesse em explicar os acontecimentos da pesquisa, utilizando conceitos existentes ou emergentes e possibilidade de desenvolver novos conceitos; e por fim, a pesquisa qualitativa busca coletar, integrar e apresentar dados de várias fontes de evidência como parte do estudo. Além das características já descritas, é importante ressaltar que os pesquisadores que utilizam a metodologia qualitativa se opõem a ideia de um único método de pesquisa para todas as ciências (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

3.2 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Para se iniciar a pesquisa, no ano de 2019 foi realizada uma reunião com a coordenadora pedagógica da Secretaria da Educação da cidade de Palotina/PR, a fim de apresentar o objetivo da pesquisa e obter a permissão de aplicá-la, visto que Yin (2016) aborda a necessidade de autorização por partes superiores no momento de realizar uma pesquisa qualitativa em ambientes formais públicos.

Com a aprovação do trabalho, foi desenvolvido um questionário diagnóstico e uma carta de apresentação (APÊNDICE 1) para uma primeira aproximação com os professores da rede municipal e para o conhecimento prévio dos participantes a respeito da pesquisa. Dentre várias técnicas de obtenção de dados, a aplicação do questionário foi selecionada, pois tem “o objetivo de conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas” (GIL, 1999, p.128).

Posteriormente, em virtude da pandemia do novo coronavírus (SARSCoV – 2) a pesquisa foi reestruturada no desenvolvimento e análise de um curso *online* para professores da Educação Básica de Palotina/PR e região. Para tanto, foi utilizado um modelo de site denominado de WebQuest como meio de exposição de tarefas e materiais de apoio (FIGURA 2 e APÊNDICE 2). De acordo com Pereira (2008), uma WebQuest é uma ferramenta metodológica de pesquisa na internet, voltada para o campo educacional, estimulando a pesquisa, o pensamento crítico, o desenvolvimento de docentes e produção de materiais. Além disso, possibilita a investigação de maneira organizada e orientada.

Para divulgar o curso, além do apoio da coordenadora pedagógica, foi produzido um panfleto virtual (FIGURA 3) contendo informações gerais sobre o desenvolvimento do curso, e após as inscrições, os participantes receberam em seu e-mail o cronograma das atividades (QUADRO 1). O cronograma foi elaborado de tal modo que os professores participantes pudessem desenvolver as atividades práticas nos seus locais de convivência, como na escola, no quintal de casa, no passeio pela calçada ou nas áreas verdes urbanas.

FIGURA 2: PÁGINA INICIAL DO SITE DE APOIO/WEBQUEST

Fungos e a Educação Ambiental

Página Inicial 1ª Etapa 2ª Etapa 3ª Etapa 4ª Etapa Avaliação More

Olá professores, como estão?
Iremos trabalhar juntos nesse trabalho sobre a relação dos fungos com a educação ambiental. Acompanhem as instruções presentes nesta plataforma para realizar as atividades. Será um enorme prazer trabalhar com vocês!!

Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina
Trabalho de Conclusão de Curso
Acadêmica: Vanessa Aparecida Qualbo
Orientadora: Valéria Grislot Jared
Co-orientador: Vagner Gulart Cortez

UFPR Setor
PALOTINA

FONTE: A autora (2020)

FIGURA 3: PANFLETO VIRTUAL DE DIVULGAÇÃO DO CURSO



FONTE: A autora (2020)

QUADRO 1: CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

DATA	ATIVIDADES	COMO EXECUTAR?	PRODUTO FINAL
12/06/2020 De 30 a 60 minutos	Vídeo Conferência Plataforma JitsiMeet	Conversa com os participantes do projeto	Início do curso e explicação da abordagem
11/06 – 19/06	Observação e coleta de dados	Instruções disponíveis no site	Fotografias e anotações sobre os fungos encontrados
19/06 – 29/06	Produção de Portfólio Digital	Instruções disponíveis no site	Produzir um Portfólio Digital expondo as informações obtidas
10/07/2020 De 30 a 60 minutos	Vídeo Conferência Plataforma JitsiMeet	Conversa entre os participantes do projeto	Conclusão e avaliação do curso
13/07 – 16-07	Avaliação do curso	Google Forms	Professores avaliam o curso
			Emissão de certificados

FONTE: A autora (2020)

Antes de cada abordagem, foi disponibilizado um roteiro para os participantes (APÊNDICE 3, 4, 5 e 6). Como produto final, os professores deveriam organizar um portfólio relatando os fungos que haviam encontrado no dia a dia, com o auxílio dos

roteiros 4 e 5, um para coleta de dados e outro para construir o portfólio, com informações que deveriam constar no trabalho, como o nome popular e/ou científico do fungo (não obrigatório), onde ele se encontrava (troncos, solo com grama, etc.), percepção de local daquele fungo (se já o viu naquele ambiente outras vezes), a morfologia externa (descrição informal) e principalmente qual a importância observada daquele espécime para com aquele ambiente. Após esta coleta de dados, os professores deveriam montar um portfólio com essas informações.

Para produzir o portfólio, os professores utilizaram de registro fotográfico, que para Yin (2016) é uma ferramenta de obtenção de dados para pesquisa qualitativa e de fácil aplicação. O registro fotográfico dos fungos foi proposto pensando na sensibilização e na educação da atenção para o grupo de seres vivos em questão, ou seja, uma atenção que permite um novo olhar aos fungos. Porém, além do registro fotográfico, é importante analisar e expressar esses dados, dessa forma, a produção de portfólios foi vivenciada com o objetivo que os participantes pudessem analisar, sentir e transpor esse novo olhar pelos fungos, relacionando-os com a educação ambiental. Para Possoli e Gubert (2014), a produção de portfólios está presente no ambiente educacional como prática metodológica e avaliativa desde o início da década de 1980. De acordo com Alves (2003), geralmente os portfólios são apontados como técnicas para métodos avaliativos, porém, neste trabalho, os portfólios foram utilizados como coleta de dados.

Para que os professores pudessem avaliar o curso, foi produzido um questionário avaliativo (APÊNDICE 7) pelo *Google Forms*, com perguntas que buscassem a compreensão de como o curso tinha sido percebido pelos professores (qualidade e importância) e como poderia contribuir com a prática de educação ambiental junto aos alunos.

Portanto, configurou-se como *corpus* de análise do presente trabalho: o questionário diagnóstico, o portfólio e o questionário avaliativo. Para análise, optou-se pela triangulação dos dados, caracterizado por conferir significado a um fenômeno com base em diferentes técnicas de coleta de dados (DENZIN; LINCOLN, 2005).

4 RESULTADOS

4.1 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

Apenas 03 professores responderam ao questionário diagnóstico e, pelo fato de ter sido preservado o anonimato dos respondentes, não é possível reconhecer se os mesmos participaram do curso posteriormente.

No QUADRO 3, é possível visualizar as respostas dos professores com relação a estas questões em forma de palavras-chave. O arquivo original encontra-se no Apêndice 8.

QUADRO 3 – RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

QUESTÃO	PROFESSOR 'A'	PROFESSOR 'B'	PROFESSOR 'C'
No ambiente em que você frequenta, já reparou na presença de fungos? Como eles são?	Micose, bolores.	Mofo, cogumelos.	Saprófagos, líquens e micorrizas.
Você compreende a relação que os fungos possuem com o meio ambiente? Se sim, qual?	Decompositores, equilíbrio do ecossistema.	Não.	Por todo ecossistema.
Você já abordou os fungos em sala de aula? Se sim, discorra um pouco sobre essa experiência (pontos fortes, dificuldades, quais assuntos emergiram). Qual a contribuição que os estudantes trouxeram para essa discussão sobre fungos?	Construção de um observatório de fungos.	Características gerais do Reino Fungi.	Dificuldade em abordar pela falta de equipamentos laboratoriais.
No seu entendimento, qual o papel dos fungos no contexto das Ciências e da Biologia?	Reciclagem de nutrientes orgânicos.	Reciclagem de nutrientes orgânicos; decompositores.	Relações mutualísticas; importância ecológica, econômica e na alimentação; reciclagem de matéria orgânica.

Fonte: A autora (2020)

4.2 PORTFÓLIOS

Os portfólios foram o produto final que os professores deveriam produzir, com base na observação e coleta de dados realizados à campo. Diante disso, foi proposto que os professores elaborassem os portfólios com base nos fungos encontrados.

Nas figuras 4, 5, 6 e 7¹, apresenta-se uma página do portfólio de 4 participantes, nos quais é perceptível que o foco das descrições reside no aspecto científico, não sendo registrado os elementos somaestéticos da relação eu~fungo~ambiente. Os portfólios completos estão no ANEXO 1.

FIGURA 4: PÁGINA 2 DO PORTFÓLIO P1



FONTE: P1 (2020)

FIGURA 5: PÁGINA 10 DO PORTFÓLIO P2



FONTE: P2 (2020)

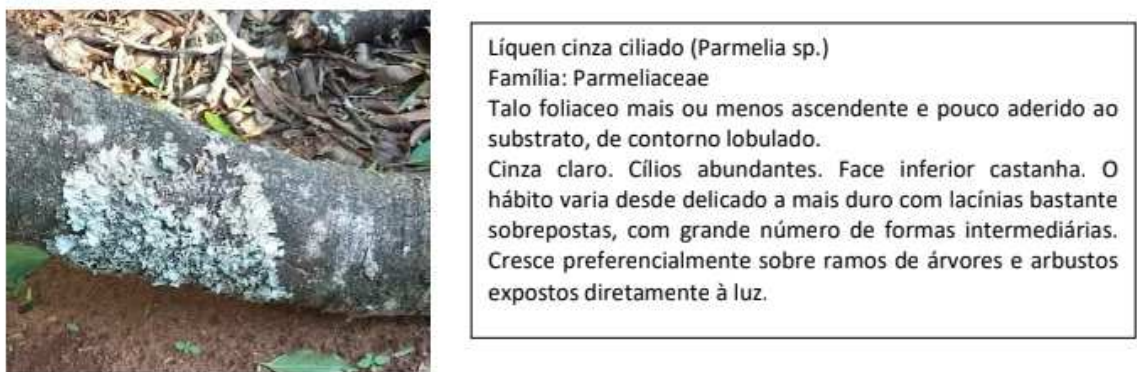
¹ Os participantes do projeto tiveram sua identidade protegida na divulgação desses dados, portanto, foi nominado de modo aleatório em P1, P2, P3, P4 e P5.

FIGURA 6: PÁGINA 1 DO PORTFÓLIO P3



FONTE: P3 (2020)

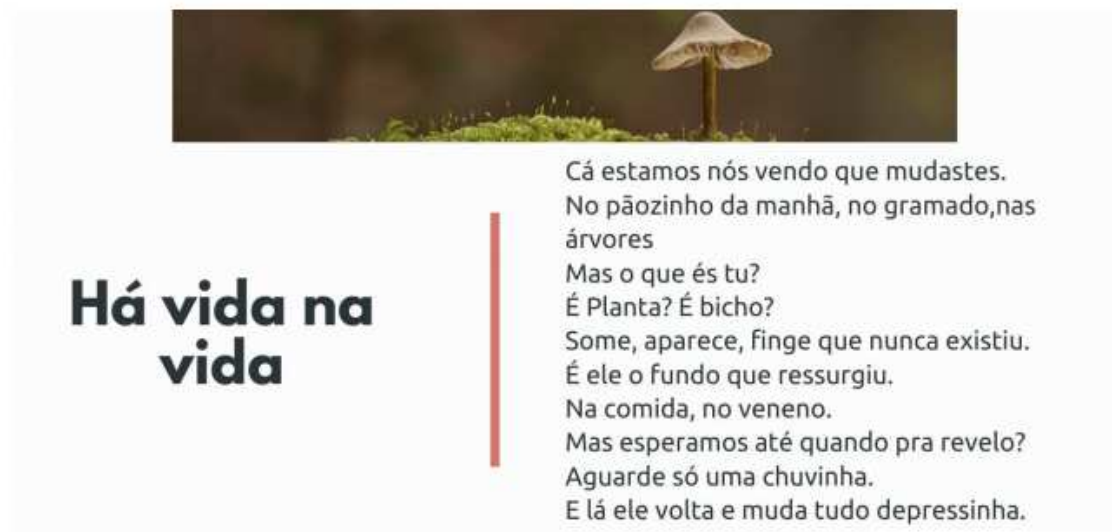
FIGURA 7: PÁGINA 2 DO PORTFÓLIO P4



FONTE: P4 (2020)

Contudo, entre os participantes se destacou o portfólio do P5 que conseguiu transcender a atividade para os aspectos somaestéticos, remetendo um olhar mais sensível e recorrendo à poesia, considerada um recurso didático fundamental para repensar nossa inter-relação com a natureza. Nas figuras 8 e 9, é possível visualizar duas páginas do portfólio.

FIGURA 8: PÁGINA 1 DO PORTFÓLIO P5



FONTE: P5 (2020)

FIGURA 9: PÁGINA 3 DO PORTFÓLIO P5



FONTE: P5 (2020)

Ao se fazer uma análise geral dos portfólios fica claro a dificuldade em trabalhar com educação ambiental sendo predominante as características morfológicas e a importância ecológica. Essa dificuldade é relatada em vários outros trabalhos, como o

de Carvalho e Mhule (2016), de Payne e Wattchow (2009) e de Payne (2005) sendo relacionada a nossa visão hegemônica e cartesiana, a qual valoriza o conhecimento científico em detrimento das outras dimensões da vida, como valores éticos e estéticos.

4.3 QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

O questionário avaliativo foi aplicado ao final do curso e os participantes tiveram seu anonimato garantido. No QUADRO 3 é possível verificar a avaliação dos professores, utilizando o uso de palavras-chave para a descrição. O arquivo completo encontra-se no Apêndice 9.

QUADRO 3 – RESULTADO DO QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

QUESTÃO	RESPOSTAS
De acordo com a sua participação no curso, como você classificaria a assistência do mediador?	80% - Ótimo 20% - Bom
Você acha que o tempo destinado as atividades foram suficientes?	100% - Sim
Com relação ao site de apoio, como você o classificaria?	80% - Ótimo 20% - Bom
Para você, o curso contribuiu na sua formação pessoal e profissional?	100% - Sim
Quais foram as principais dificuldades encontradas durante o curso?	Classificação taxonômica; coleta e aplicativos digitais.
Como este curso contribuiu para sua prática escolar?	Novas metodologias e conhecimento.
Nos conte um pouco sobre a experiência adquirida nesse curso!	Visão abrangente e importância dos fungos; biodiversidade; compartilhamento de experiências; curiosidade.

Quais são suas contribuições para o curso? (Descreva os pontos fortes e fracos, se houver, do curso no todo).	Pontos fortes: Ampliação do trabalho no município; portfólio; conhecimentos adquiridos. Pontos fracos: esperava-se mais encontros síncronos para trocas de experiências; internet fraca.
No seu ponto de vista, os fungos e a educação ambiental são temáticas importantes a serem trabalhadas nas escolas?	Sim.
Com o curso, ficou claro a relação/importância dos fungos e a educação ambiental	100% - Sim
No geral, como foi o curso?	60% - Ótimo 40% - Bom

FONTE: A autora (2020)

Ao adentrarmos nas questões que refletem sobre as percepções durante o curso, percebemos que a maioria das respostas está restrita ao conhecimento científico, e pouco atencional para o tema. É necessário enfatizar que o conhecimento científico é essencial e a proposta não é substituí-lo, mas trazer uma atenção essencial.

5 DISCUSSÃO

Fragoso e Nascimento (2018) comentam que é perceptível que a prática ambiental faz parte de um pensamento complexo e inovador, é um conceito a se pensar e a ser inserido em nossas ações de ensino e de pesquisa. Meira (2010) propõe que a transversalidade da temática meio ambiente tem o propósito de proporcionar uma visão ampla, não envolvendo somente os elementos naturais, mas também os elementos formados e todos os aspectos sociais envolvidos na questão ambiental.

Imerso nisso, a proposta de uma educação ambiental “fora da caixa” foi permitir que os professores buscassem um novo olhar para o ambiente que o circunda, ou seja, sensibilizar-se pela biodiversidade oculta (THIEMANN; OLIVEIRA, 2013). Diante disso, ao realizar a triangulação de dados um aspecto em comum destaca para todos os elementos: uma educação mais cartesiana, que uma educação “fora da caixa” (CARVALHO; MHULE, 2016). Ou seja, uma educação que continua “dentro da caixa”.

Analisando o questionário diagnóstico e o avaliativo, é perceptível que os professores estão envolvidos em trabalhar com fungos e educação ambiental. Entretanto, apresentam uma visão cartesiana, não refletindo na educação ambiental “fora da caixa” proposta neste trabalho, com a ressignificação do olhar para os fungos.

Segundo Lima (1999, p.144) essa visão técnica de ensino, “além de simplificador é deformador, reduz a complexa multidimensionalidade da temática ambiental à unidimensionalidade técnica”. Semelhante a isso, aborda que a tendência de reduzir a questão ambiental a um problema ecológico é limitante e de certa forma enganadora, pois retira da questão ambiental uma de suas características primordiais que é “unir realidades, articular e relacionar dimensões complementares que constituem uma complexidade maior”. Ainda complementa com Morin (1977), que diminuir esse potencial de articulação pondera a perder a visão sistêmica da realidade que se entende a vida e a questão ambiental como um meio de relações, integrado, onde todos se comunicam entre si e com a totalidade (LIMA, 1999, p.144).

Ingold (2010) aborda que a educação da atenção tem o propósito de provocar uma sensibilização humana para os detalhes cotidianos em contraposição a um modelo de ciência objetiva que propõe uma relação de sujeito (pesquisador) e objeto (natureza). Apenas um participante conseguiu trazer os elementos somaestéticos entre o eu~fungos~ambiente, para o portfólio, sendo elementos essencialmente necessários, sentindo-se parte do processo no todo. Esses elementos são caracterizados pela ação corporal, onde o corpo e mente são articulados para a estética sensorial, e na auto-formação criativa (SHUSTERMAN, 2011). Para Bauermann (2019) essa teoria pondera a remodelação da percepção e o papel do corpo nas experiências humanas.

Trabalhar com a educação “fora da caixa” exige desafios, que ficaram nítidos neste trabalho, pois mesmo com o engajamento de todos os participantes os projetos dos portfólios, sendo o produto final do curso, obtiveram um resultado mais cartesiano do que uma educação ambiental sensível, que era o propósito do curso. Trabalhos como de Carvalho e Mhule (2016) apontam essas dificuldades em se trabalhar com a educação “fora da caixa”, pelo fato de que o ensino cartesiano ainda é muito presente no âmbito educacional, onde os professores determinam uma tarefa a ser executada de certo modo.

Payne (2005) realizou um estudo comparando o aprendizado via método cartesiano e via as sensibilidades artísticas. O autor conclui que os métodos de investigação da experiência humana são menos satisfatórios, pois os educadores estão mais envolvidos com a construção e explicação de relações e entendimentos positivistas entre o homem e o meio ambiente, ou seja, com a lógica racional, com um único tipo de saber, e isso provoca o rebaixamento da sensibilidade e do somaestético.

Charlot (2020) fez um resgate histórico das pedagogias que passaram pela educação e sugere que a educação ainda enfatiza um ensino tradicionalista, reducionista e unilateral. Para Charlot (2020) isso também reflete nas práticas em educação ambiental, onde os trabalhos são realizados, por vezes, de modo competitivo, sem se importar com a sensibilidade necessária para com o meio que o ser humano habita. Diante disso, o autor comenta sobre a implementação de uma pedagogia contemporânea, sendo uma teoria que privilegie a formação do ser humano, seus conhecimentos, suas formas de agir, de pensar, suas culturas e seu processo crítico. Charlot (2020, p.19) ainda afirma que “não se trata de pensar em uma *educação ambiental*, mas o componente ambiental de um projeto antrope-pedagógico contemporâneo”.

O processo de trabalhar com a educação da atenção (INGOLD, 2010) e educação “fora da caixa” (CARVALHO; MHULE, 2016) é desafiador e importante para o ensino, pois visa provocar uma sensibilidade para o ensino científico, utilizando-se mais da atenção ao invés da intenção. Muitos pesquisadores defendem a necessidade da implantação desta prática, valorizando os sentimentos, a experiência, capacidades reflexivas e a criatividade, permitindo que o pesquisador busque conhecimentos além do modo tradicionalista, unilateral e tecnicista.

De acordo com Carvalho e Mhule (2016, p. 36), Ingold descreve que “uma pessoa não aprende e apreende as coisas da vida simplesmente por sua capacidade e competência cognitiva, mas sim através de um processo complexo do indivíduo imerso no ambiente num *continuum* que o permite adquirir e desenvolver habilidades”.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta pesquisa, nota-se que os desafios encontrados nesse trabalho são congruentes com outros que buscam o engajamento corporal do sujeito no

mundo. Diante disso, este trabalho contribui para que futuras pesquisas possam se embasar e incentive na produção de novos trabalhos nesta linha de pesquisa.

Devido a escassa literatura que aborde a relação dos fungos com a educação ambiental, os mesmos devem ser motivados como tema gerador na educação ambiental, sendo significativos para uma perspectiva que busca despertar a sensibilidade, a experiência, a criatividade e a criticidade na educação por meio da biodiversidade local. Os trabalhos de Ingold (2010) e Carvalho e Mhule (2016) foram a base para a realização deste trabalho, mostrando o quanto estas práticas são importantes e a necessidade de serem inseridas na educação, em espaços formais e informais.

Os recursos tecnológicos utilizados para esta pesquisa tiveram uma contribuição importante, pois a internet e seus meios permitiram a realização deste trabalho em meio à pandemia do SARSCoV-2. O uso de portfólios se configurou em uma opção significativa para a prática em educação da atenção, pois é um material que permite a emersão da criatividade e imaginação.

Como formação acadêmica docente, este trabalho configurou-se como inspirador, desafiador e gratificante de ser produzido, permitindo que durante a jornada profissional possa-se buscar uma educação “fora da caixa”. O docente, na maioria das vezes, é um espelho para os alunos e é dever do professor formar cidadãos sensíveis às mudanças ambientais cotidianas, críticos e responsáveis pela a melhoria de políticas em preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ABREU, J. A. S.; ROVIDA, A. F. S.; PAMPHILE, J. A. Fungos de interesse: aplicações biotecnológicas. **Revista Uningá**. v. 21, n. 1, p. 55-59, 2015. Disponível em: < <http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1613> >. Acesso em: 25 mar 2020.
- ADAMS, D. J. Fungal cell wall chitinases and glucanases. **Microbioly**. v.150, p. 2029-2035, 2004.
- ALVES, L. P. Portfólios como instrumentos de avaliação dos processos de ensinagem. **Anped**, 2003. Disponível em: < <https://anped.org.br/biblioteca/item/portfolios-como-instrumentos-de-avaliacao-dos-processos-de-ensinagem> >. Acesso em 16 set 2020.

ANDRADE, M.C.P. de; PICCININI, C.L. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: retrocessos e contradições e o apagamento do debate socioambiental. In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 9., 2017, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: UFJF, UFF e FFCLRP/USP, 2017. p. 1 - 13. Disponível em: < http://www.colemarx.com.br/wp-content/uploads/2018/03/EDUCA%C3%87%C3%83O-AMBIENTAL-NA-BASE-NACIONAL-COMUM-CURRICULAR-RETROCESSOS_CONTRADI%C3%87%C3%95ES-E-O-APAGAMENTO-DO-DEBATE-SOCIOAMBIENTAL.pdf >. Acesso em: 15 abr 2020.

ANPED. Nota da comunidade acadêmica brasileira ligada ao campo da educação ambiental à Presidência da República e Ministérios. 2019. Disponível em: < <https://anped.org.br/news/nota-da-comunidade-academica-brasileira-ligada-ao-campo-da-educacao-ambiental-presidencia-da> >. Acesso em: 18 mai 2020.

BARBOSA, G. S.; OLIVEIRA, C. T. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande: v. 37, n. 1. p.323-335, 2020. Disponível em: < <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/11000> >. Acesso em 15 jun 2020.

BAUERMAN, L. Os princípios da somaestética como proposta para pensar em práticas educativas em dança. **Anais...** Editora PUCRS: Filosofia da Educação, 2019.

BEHREND, D. M.; COUSIN, C. da S.; GALIAZZI, M. do C. Base Nacional Comum Curricular: O que se mostra de referência à educação ambiental?. Ambiente e Educação: **Revista de Educação Ambiental**, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 74-89, 2018. Disponível em: < <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/8425> >. Acesso em: 21 abr 2020.

BRAHMAPRAKASH, G. P.; SAHU, P. K. Biofertilizers for sustainability. **Journal of the Indian Institute of Science**. v. 92, n. 1, p. 37-62, 2012. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/327745741_Biofertilizers_for_Sustainability >. Acesso em: 02 abr 2020.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília, 2002. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm >. Acesso em: 08 jun 2020.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, Ética/Meio Ambiente. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9795. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm> Acesso em: 25 fev. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB. Brasília – DF, 2000. 30p. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_dpg/arquivos/cdbport.pdf> Acesso em 07 mai. 2020.

BRASIL. Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Fórum Global das Organizações Não Governamentais e Responsabilidade Social. Rio de Janeiro, Brasil, 1992b. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf> >. Acesso em 25 mai 2020.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

BUCZENKO, G. L.; ROSA, M. A. Educação Ambiental e a formação de pedagogos. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional**. Curitiba: p. 47-66, 2018. Disponível em: < <https://seer.utp.br/index.php/a/article/view/1187> >. Acesso em 23 mai 2020.

CANNON, P. F. et al. Kew Botanical Gardens. **State of the World's Fungi**. Alemanha, 2018. Relatório oficial.

CARVALHO, A. M. **Educação Ambiental: análise de uma proposta interinstitucional de formação continuada de professoras da rede municipal de ensino de**

Curitiba/PR. 217f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, P. P. **Identidades da educação ambiental brasileira**, Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 13-24.

CARVALHO, I. C. M.; MHULE, R. P. Intenção e Atenção nos processos de Aprendizagem: por uma Educação Ambiental “Fora da Caixa”. **Ambiente e Educação**. v. 21, n. 1, p. 26-40, 2016. Disponível em: < <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/6090> >. Acesso em: 18 mar 2020.

CARVALHO, L. M. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: CINQUETTI, H.C.S. & LOGAREZZI, A. (org.). **Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo**. São Carlos: EDUFSCAR, 2006. p. 19-41.

CAVALIER-SMITH, T. A revised six-kingdom system of life. **Biology Review Cambridge**, Philological Society, v.73, p. 203–266, 1998.

CHARLOT, B. A educação ambiental na sociedade contemporânea: bricolagem pedagógica ou projeto antropológico?. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v.15, n.1, p. 10 – 19, 2020. Disponível em: < <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa> >. Acesso em: 24 jun 2020.

CORTEZ, V. G.; FERREIRA, A. J. Macrofungos de Palotina. In: CORTEZ, V. G.; GONÇALVES, R. B. (orgs). **Guia da Biodiversidade de Palotina**. Palotina: UFPR, 2015. p. 19-46.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introduction: The discipline and practice of qualitative research. In: _____; _____ (Eds.). **The Sage Handbook of qualitative research**. 4. Ed. Thousand Oaks: Sage, 2005. P. 1 – 32.

DIAS, G. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2013.
ESTOCOLMO. **Declaração de Estocolmo sobre o Ambiente Humano**. Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano. Estocolmo, 1972. Disponível em < <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/DISCIPLINAS/8%20SEMESTRE/TCC/estocolmo.pdf> >. Acesso em 23 mar 2020.

FRAGA, I.; MAR, M. **O que pretende a Cúpula dos Povos?**. Democracia Viva 48. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: < <http://www.canalibase.org.br/voce-sabe-que-e-a-cupula-dos-povos/> >. Acesso em 25 mai 2020.

- FRAGOSO, E.; NASCIMENTO, E. C. M. A Educação Ambiental no ensino e na prática escolar da escola Estadual Cândido Mariano – Aquidauana/MS. **Revista de Educação Ambiental**, v. 23, n. 1, p. 161-184, 2018. Disponível em: < <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/6988> >. Acesso em 01 mai 2020.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D.T. **Método de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009, 120 p.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GRANDI, R. A. P. Fungos. In: RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia Vegetal**. 7. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2007.
- GUIMARÃES, M. Da diferenciação a uma nova adjetivação da educação ambiental. In: LAYRARGUES, P. P. **Identidades da educação ambiental brasileira**, Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 25-33.
- HONDA, N. K.; VILEGAS, W. A química dos líquens. **Química Nova**. v. 21, n. 6, p. 110-125, 1998.
- IARED, V. G. A ecomotricidade na educação ambiental. In: Colóquio de Pesquisa Qualitativa em Motricidade Humana: Ecomotricidade e Bem Viver / Colloquium on Qualitative Research in Human Motricity: Ecomotricity and Good Living / Coloquio de Investigación Cualitativa em Motricidad Humana: Ecomotricidad y Buen Vivir, 7., 2017, Aracaju; São Cristóvão. **Anais... / Annals... / Anales...** São Carlos: SPQMH, 2017, p. 570-580.
- INGOLD, T. Da transmissão de representações à educação da atenção. **Educação**. Porto Alegre: v. 33, n. 1, p. 6-25, 2010.
- JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**. n. 118, p. 189-205, 2003.
- LEYVAL, C.; TURNAU, K.; HASELWANDTER, K. Effect of heavy metal pollution on mycorrhizal colonization and function: physiological, ecological and applied aspects. **Mycorrhiza**., n. 7, p. 139-153, 1997.
- LIMA, G. C. Questão ambiental e educação: contribuições para o debate. **Ambiente e Sociedade**, v. 2, n. 5, p. 135-153, 1999. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/S1414-753X1999000200010> >. Acesso em 09 abr 2020.
- LOUREIRO, C. F. B. **Sustentabilidade e educação**: um olhar da ecologia política. São Paulo: Cortez, 2012.

MARTINS, C.; OLIVEIRA, H. T. Biodiversidade no contexto escolar: concepções e práticas em uma perspectiva de educação ambiental crítica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. São Paulo: v. 10, n. 1, p. 127-145, 2015. Disponível em: < <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/1912> >. Acesso em: 10 abr 2020.

MEIRA, Z. A. A contribuição do Curso de Letras para a Educação Ambiental. Especialização em Docência para o Magistério em Itaituba, PA. Graduada em Letras. Disponível em < <http://www.webartigos.com/artigos/acontribuicao-do-curso-de-letras-para-a-educacao-ambiental/45155/> >. Acesso em: 16 jul 2020.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e Bioquímica do solo**. 2.ed. Lavras: Editora UFLA, 2006.

MOTA, J. C. Formações continuadas em Educação Ambiental: características e limitações. **Revista Espaço Acadêmico**, n. 192, p. 59-68, 2017. Disponível em: < <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/33046> >. Acesso em 13 abr 2020.

POSSOLLI, G. E.; GUBERT, R. Portfólio como ferramenta metodológica e avaliativa. **Coleção Agrinho**, p. 353-376, 2014. Disponível em: < https://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/2_17_Portfolio-como-ferramenta.pdf >. Acesso em: 25 jul 2020.

PAYNE, P. "Ways of Doing," Learning, Teaching, and Researching. **Canadian Journal of Environmental Education**, Australia: v. 10, p. 108-124, 2005.

PAYNE, P. G.; WATTCHOW, B. Phenomenological Deconstruction, Slow Pedagogy, and the Corporeal Turn in Wild Environmental/Outdoor Education. **Canadian Journal of Environmental Education**, Melbourne: v. 14, p. 15-32, 2009.

PEREIRA, E. A. et al. A contribuição de John Dewey para a educação. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 3, n. 1, p. 154 -161, 2009. Disponível em: < <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/38#:~:text=Considerado%20o%20maior%20te%C3%B3rico%20norte,distribu%C3%AD-das%20em%20diversas%20publica%C3%A7%C3%B5es%20cient%C3%ADfi-cas.&text=A%20teoria%20prev%C3%AA%20ainda%2C%20que,dos%20conhecimentos%20pr%C3%A9vios%20do%20aluno> >. Acesso em 16 abr 2020.

PEREIRA, J. G. L. T.; HAMERMULLER, D. O. Pedagogias do século XXI. **CARBONELL, J. Pedagogias do século XXI. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2016. 263 p.** Educar em Revista, Curitiba: n. 63, p. 315-319, 2017. Resenha.

PEREIRA, R. W. WebQuest: ferramenta pedagógica para o professor. **Secretaria do Estado de Educação**, 68p, 2008.

PETERSEN, J. H. **The Kingdom of Fungi**. Princeton University Press, 2013, 273p.

ROCHA, G. O.; FERREIRA, J. S.; SANTOS, M. L. O ensino de ciências por investigação: aspectos históricos e características dessa abordagem didática. In: MIRANDA, S. C.; FERREIRA, J. R. R.; SANTOS, M.L. **A Educação Profissional na sociedade do conhecimento e seus reflexos no Ensino de Ciências**. Goiânia: Editora Vieira, 2018, p. 35-58.

RUFINO, B.; CRISPIM, C. Breve resgate histórico da Educação Ambiental no Brasil e no mundo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL. 6, 2015. Porto Alegre. **Anais...** Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2018. p.1-6.

SADAVA, D. et al. **Vida: a ciência da biologia**. Evolução, Diversidade e Ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SHUSTERMAN, R. Pensar Através do Corpo, Educar para as Humanidades: Um Apelo para a Soma-Estética. **Philia&Filia**, Porto Alegre: v. 02, n. 2, p. 6-33, 2011. Disponível em: < <https://seer.ufrgs.br/Philiaefilia/article/view/24423> >. Acesso em: 03 ago 2020.

SILVA, C. T. **A experiência estética em áreas verdes urbanas na cidade de Curitiba**: potencialidades para a Educação Ambiental. 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

SILVA, V. A. et al. O “misterioso” universo dos fungos e o ensino de ciências: um relato de experiência. **Experiências em Ensino de Ciências**. v.14, n.1, p. 431-440, 2019. Disponível em: < https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID588/v14_n1_a2019.pdf >. Acesso em: 11 mai 2020.

SIQUEIRA, J. O.; POUYÚ, E.; MOREIRA, F. M. S. Micorrizas arbusculares no crescimento pós-transplante de mudas de árvores em solo com excesso de metais pesados. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 23, p. 569-580, 1999. Disponível em: < https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-06831999000300010&script=sci_abstract&tlng=pt >. Acesso em: 27 abr 2020.

- SOUZA, V. C. et al. Estudos sobre Fungos micorrízicos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v. 10, n. 3, p. 612–618, 2006. Disponível em: < https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662006000300011&lng=en >. Acesso em: 27 abr 2020.
- TALAMONI, A. C. B. et al. Histórico da educação ambiental e sua relevância à preservação dos manguezais brasileiros. In: PINHEIRO, M. A. A.; TALAMONI, A. C. B. **Educação Ambiental sobre Manguezais**. São Vicente: UNESP, 2018, p. 57-73.
- TBILISI. Declaração de Tbilisi. Conferência Intergovernamental Sobre Educação Ambiental. Tbilisi, Geórgia, 1977. Disponível em < https://moodle.unesp.br/ava/plugin-file.php/28831/mod_resource/content/1/UNESCO-TBILISI.pdf >. Acesso em 23 mai 2020.
- OLIVEIRA, H. T. et al. **Educação Ambiental para a conservação da biodiversidade: animais de topo de cadeia**. São Carlos: Diagrama Editorial, 2016.
- THIEMANN, F. T.; OLIVEIRA, H. T. Biodiversidade: sentidos atribuídos e as contribuições do tema para uma Educação Ambiental Crítica. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 8, n. 1, p. 114-128, 2013. Disponível em: < <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/1797> >. Acesso em: 13 jun 2020.
- THOMAZ, C. E. **Educação Ambiental na formação inicial de professores**. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2006.
- UHMANN, R. I. M. et al. Contextualização da Educação Ambiental do ensino de Ciências e Química. **Anais... Rodas de Formação de Professores na Educação Química**. Universidade Federal do Rio Grande, EDEC/FURG, 2017.
- VALÉRIO, M. Autonomia de professores. **CONTRERAS, José. Autonomia de professores. Trad. Sandra Trabuco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002. 296p.** Educar em Revista, Curitiba, n. 66, p. 327-332, 2017. Resenha.
- YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.
- ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de Pesquisa**. Santa Catarina: Editora da UFSC, ed. 2, 2013, 134 p.
- ZAPPE, J. A.; SAUERWEIN, I. P. S. Os pressupostos da educação pela pesquisa e o ensino de fungos: o relato de uma experiência didática. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 17, n. 2, p. 476-490, 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – CARTA DE APRESENTAÇÃO E QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – SETOR PALOTINA

Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas

Acadêmica: Vanessa Qualho – vanessaqualho@gmail.com

Orientadores: Vagner Cortez - vagner.cortez@ufpr.br
e Valéria Iared – valeria.iared@ufpr.br

Carta de apresentação

Olá, meu nome é Vanessa Aparecida Qualho, acadêmica no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina. Estou cursando o 7º semestre e estou iniciando minha pesquisa para o TCC, com a temática da relação dos fungos com o meio ambiente, sendo orientada pelo Prof.^o Dr. Vagner Cortez e pela Prof.^a Dr. Valéria Iared. Seria de grande importância para o meu trabalho que você respondesse ao questionário. Em uma segunda etapa do trabalho, iremos oferecer uma oficina para os professores no começo 2020 com ideias de atividades sobre esse tema.

Coloco-me à disposição para qualquer esclarecimento.

Vanessa Aparecida Qualho – vanessaqualho@gmail.com

Vagner Cortez – vagner.cortez@ufpr.br

Valéria Iared – valeria.iared@ufpr.br

Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina

Rua Pioneiro, nº2153 – Jardim Dallas



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – SETOR PALOTINA

Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas

Acadêmica: Vanessa Qualho – vanessaqualho@gmail.com

Orientadores: Vagner Cortez - vagner.cortez@ufpr.br e Valéria Iared – valeria.iared@ufpr.br

Questionário diagnóstico como primeira etapa do Trabalho de Conclusão de Curso sobre a relação dos fungos com o meio ambiente da acadêmica Vanessa Aparecida Qualho.

OBSERVAÇÕES:

- Você não precisa se identificar.
- Não é obrigatório responder, porém, seria de grande ajuda para a pesquisa.
- O trabalho será publicado SEM o nome dos participantes para evitar possíveis confusões.
- Este trabalho deverá ser apresentado ao final do primeiro semestre de 2020.

1) Qual a sua formação acadêmica?

2) Em qual instituição concluiu sua graduação, pós, mestrado e/ou doutorado (se tiver)?

3) Em qual(is) escola(s) você atua? E quais as turmas?

4) Você conversa com seus alunos sobre as questões ambientais? Se sim, quais assuntos são abordados?

5) No(s) ambiente(s) em que você frequenta, já reparou na presença de fungos? Como eles são?

6) Você compreende a relação que os fungos possuem com o meio ambiente? Se sim, qual?

7) Em qual estação do ano você mais vê fungos? Onde eles crescem?

8) Você já abordou os fungos em sala de aula? Se sim, discorra um pouco sobre essa experiência (pontos fortes, dificuldades, quais assuntos emergiram). Qual a contribuição que os estudantes trouxeram para essa discussão sobre fungos?

9) No seu entendimento, qual o papel dos fungos no contexto das Ciências e da Biologia?

OBRIGADA POR PARTICIPAR!

Vanessa Qualho – vanessaqualho@gmail.com

Vagner Cortez – vagner.cortez@ufpr.br – fone: (44) 3211-1310

Valéria Iared – valeria.iared@ufpr.br – fone: (44) 3211-1308

Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina

Rua Pioneiro, nº2153 – Dallas

APÊNDICE 2: PÁGINAS DO SITE DE APOIO/WEBQUEST

Fungos e a Educação Ambiental


Fonte: Grátis por Relatores

Fonte: PNGFlow

Página Inicial	1ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa	4ª Etapa	Avaliação	More
----------------	----------	----------	----------	----------	-----------	------



Fonte: Giphy

Olá professores, como estão?
Iremos trabalhar juntos nesse trabalho sobre a relação dos fungos com a educação ambiental.
Acompanhem as instruções presentes nesta plataforma para realizar as atividades.
Será um enorme prazer trabalhar com vocês!!



Cajunense - Curitiba Comunidade
Fonte: Gyrfat

Instruções

Etapa 1

Etapa 2

Etapa 3

Etapa 4

Conclusão

Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina

Trabalho de Conclusão de Curso

Acadêmica: Vanessa Aparecida Qualbo

Orientadora: Valéria Grislot Jared

Co-orientador: Vagner Gulart Cortez



Link do site: <https://vanessaqualho.wixsite.com/fungosedambiental>



Como vamos fazer?

Em cada etapa disponível haverá um roteiro a ser seguido. É importante lembrar:

- As atividades serão desenvolvidas de acordo com a Resolução nº 44/2020 - CEPE;
- Sua participação é essencial para o desenvolvimento deste trabalho;
- No cronograma, as datas podem ser alteradas conforme a necessidade;
- Respeite o tempo das etapas, e cumpra uma por vez;
- Haverá emissão de certificados;
- Contato.

1ª Etapa - Vídeo Conferência: Conhecendo o projeto



Fonte: Sabedoria Política

Estamos no início do nosso trabalho. Nesta primeira etapa, vamos conversar por uma vídeo conferência, onde iremos nos conhecer e discutir sobre o projeto. Você pode acessar nossa sala de vídeo [clcando aqui!](#) Estou ansiosa para nosso encontro!!

Clicando nestes botões abaixo, vocês encontrarão materiais de leitura sobre nosso assunto e o roteiro para nossa primeira atividade. Antes de iniciarem as etapas, sempre consultem os roteiros antes. Aproveitem!!!



Fonte: Pinterest



Fonte: Revista Galileu - Globo

Material de leitura

Roteiro

2ª Etapa: Observando e coletando dados



Fonte: Giphy

Agora é o momento de colocar a mão na massa!! No seu jardim, na escola onde trabalha (caso esteja frequentando) procure por fungos e anote as características mais interessantes que você encontrou. Clique no botão "Roteiro" e você encontrará instruções para realizar a tarefa. Good Job!!!

Roteiro

Neste documento, você encontrará uma parte do livro "Guia da Biodiversidade de Palotina" que trata sobre os fungos de nossa cidade.



Fonte: Nutrição e Microbiologia



Fonte: Martha Vineyard Film Center

3ª Etapa: Produzindo um Portfólio



Fonte: Tapas

Estamos quase finalizando nosso trabalho, que delícia! Agora vocês terão que produzir um portfólio digital com as informações que vocês coletaram. Que demais né?! Mas o que é um portfólio? Você sabe?

Clicando aqui você encontrará maneiras e sites que podem te ajudar a produzir o portfólio!

Roteiro



Fonte: Luiza Salles - Pinterest



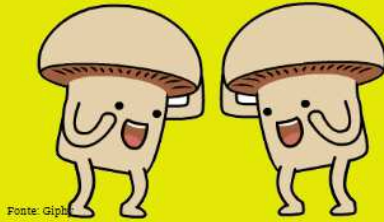
Fonte: Pinterest

4ª Etapa: Vídeo Conferência

Chegamos à última etapa de nosso trabalho!
Para fecharmos, que tal conversarmos sobre as experiências que vocês tiveram?
Neste [link](#) vocês vão direto para nossa sala de vídeo.

Para finalizarmos nosso trabalho, avance para o item "Avaliação", onde vocês encontrarão um questionário online. São apenas 5 minutinhos de seu tempo!

Roteiro



Fonte: Giphy



Fonte: Rebagro

Avaliação

Vocês fizeram um ótimo trabalho!!
Agora, é a vez de vocês avaliarem o meu trabalho!

Por favor, acessem este questionário virtual e respondam todas as questões, servindo de base de dados para a conclusão do projeto

Questionário



Fonte: Giphy



Fonte: Pinterest

Conclusão



Eu adorei trabalhar com vocês neste tempo!
Muito obrigada por toda dedicação!
Parabéns pelo trabalho desenvolvido



Nestes botões abaixo vocês serão direcionados aos portfólios produzidos, aos certificados e curiosidades sobre nosso conteúdo!

Portfólios

Certificados

Curiosidades

Aprendendo mais...

Conhecimento nunca é demais, né?!
Por isso, separamos alguns materiais para vocês utilizarem e se apoderar de mais informações sobre nosso conteúdo!



Vertentes da EA

Livro: Identidades da EA brasileira

Fungos e a EA

Características gerais dos fungos

Fungos Bioluminescentes

Importância

APÊNDICE 3 – ROTEIRO 1ª ETAPA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – SETOR PALOTINA

Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas

Acadêmica: Vanessa Qualho – vanessaqualho@gmail.com

Orientadores: Vagner Cortez - vagner.cortez@ufpr.br

Valéria Iared – valeria.iared@ufpr.br



Fonte: Sabedoria Política

1ª etapa: Vídeo Conferência – Conhecendo o projeto

Olá professores, como vão?

Nesta primeira etapa do nosso curso, iremos conversar com detalhes sobre como iremos trabalhar durante este período.

Acessem este link, ao qual serão direcionados a nossa sala de vídeo: <https://meet.jit.si/Vanessa-Qualho1%C2%AAEtapaConhecendooprojeto>

A vídeo conferência será dirigida da seguinte maneira:

1) Vamos nos apresentar:

- Nome
- Escola que trabalha
- Há quanto tempo está trabalhando nesta escola
- Como é a realidade do ensino na instituição (antes e depois da pandemia)

Durante nossa conversa, irei anotar estas informações e vamos tentar deixar nosso bate-papo o mais prazeroso possível ☺

2) Depois de nos conhecermos, haverá uma explicação de como acontecerá o projeto:

- Conteúdo que iremos abordar
- Etapas a serem seguidas
- Metodologias utilizadas
- Avaliação do trabalho

3) No site que será apresentado a vocês (metodologias utilizadas), encontrarão um material de leitura disponível, com o intuito de deixá-los familiarizados com a temática dos fungos e a educação ambiental

- 4) **Para finalizar, deixaremos um espaço aberto para que vocês possam sanar possíveis dúvidas.**

APÊNDICE 4: ROTEIRO 2ª ETAPA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – SETOR PALOTINA

Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas

Acadêmica: Vanessa Qualho – vanessaqualho@gmail.com

Orientadores: Vagner Cortez - vagner.cortez@ufpr.br

Valéria Iared – valeria.iared@ufpr.br

2ª etapa: Observando e coletando dados

A partir de agora vocês irão colocar a mão na massa!!!

Certamente, você já deve ter visto no seu quintal, no caminho para o trabalho ou, até mesmo, no trabalho alguns fungos, não é?! E se nunca reparou, este é o momento certo para isto!

Anote aí...

No quintal da sua casa, na escola onde trabalha ou em qualquer outro local (respeitando o isolamento social) procure por fungos, preferencialmente pelo menos 3 tipos diferentes.

Encontrou? E, agora?

Fotografe-o!! Procure tirar fotografias de vários ângulos do ambiente que ele se encontra, das características que lhe chamaram mais atenção.

Depois, utilize esta lista como um guia para descrever seu espécime:

- Você conhece o nome popular e/ou científico dele?
- Em que local encontrou? (Debaixo de troncos, de serapilheira, em troncos de árvores, na grama, no solo, etc.).
- Você já havia percebido este tipo de fungo neste local antes? Quando ele aparece com mais frequência?
- Com suas palavras, descreva sua morfologia (forma de orelha, de concha, de estrela, de flor, etc., redondo, oval, circular, etc.).
- De acordo com a sua percepção, qual a relação deste fungo com o meio ambiente?

Você pode levar um diário de campo para anotar estas informações durante sua observação, não sendo necessário coletar o espécime. ☺

Guarde estas informações para realizar a próxima etapa de nosso curso.

Abraços!!!

APÊNDICE 5: ROTEIRO 3ª ETAPA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – SETOR PALOTINA

Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas

Acadêmica: Vanessa Qualho – vanessaqualho@gmail.com

Orientadores: Vagner Cortez - vagner.cortez@ufpr.br

Valéria Iared – valeria.iared@ufpr.br

3ª etapa: Construindo um Portfólio Digital

Agora é o momento de produzirem um Portfólio Digital para organizar o que foi aprendido até o momento.

No nosso site tem disponível alguns modelos de portfólios e como produzir um.

Mas, o que é um portfólio?

“O portfólio é um acervo organizado e cuidadosamente selecionado de materiais produzidos ao decorrer de um determinado período de tempo, a fim de registrar o que foi elaborado. Apresenta como objetivos: estimular o pensamento reflexivo; incentivar a reflexão na e sobre a ação; permitir fazer conexões entre a teoria e a prática.” (CEIA, 2002).

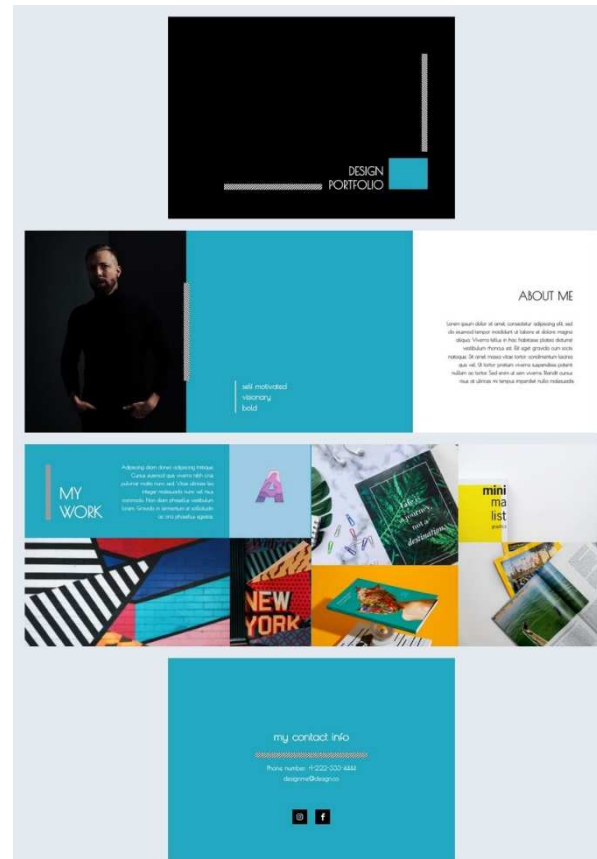
No nosso caso, vocês irão produzir um portfólio digital com a função de divulgar o que foi produzido.

Para ser fácil e prático de produzir um portfólio siga um roteiro:

- 1- Escolha um programa para te ajudar (Microsoft, Canva, Wix, Behance, etc.)
- 2- Escolha um objetivo – no nosso caso o objetivo já foi traçado
- 3- Escolha seus melhores materiais e informações
- 4- Organize os dados coletados
- 5- Seja sucinto e direto nas informações

Regras:

- O portfólio deve ter de 1 a 3 páginas no máximo;
- Procure expor todas as informações que coletou durante suas observações, de maneira objetiva.
- Seja criativo e na data estipulada me enviem o material pelo e-mail presente no cabeçalho, além disso, utilize-o para tirar dúvidas!



Fonte: Flipsnack

APÊNDICE 6: ROTEIRO 4ª ETAPA**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – SETOR PALOTINA****Curso:** Licenciatura em Ciências Biológicas**Acadêmica:** Vanessa Qualho – vanessaqualho@gmail.com**Orientadores:** Vagner Cortez - vagner.cortez@ufpr.br

Valéria Iared – valeria.iared@ufpr.br

4ª etapa: Vídeo Conferência – Finalizando o curso**Chegamos na última etapa do nosso curso!**

Para isto, que tal fazermos mais um bate-papo? Clique [nesta sala de vídeo](#) para nos encontrar.

Neste momento, iremos conversar sobre como foi a experiência de vocês durante este projeto, quais os desafios e como contribuiu para o desenvolvimento de seus conhecimentos.

Após conversarmos, dedique 5 minutinhos para responder um questionário online (no item “avalição” do nosso site), onde vocês irão avaliar o curso, anonimamente. Este questionário servirá de dados para compor os resultados obtidos durante este curso. É muito importante sua participação.

Após a análise dos resultados, na página “Conclusão”, vocês verão todos os portfólios produzidos, e o resultado do questionário. Assim, vocês podem ter acesso aos resultados obtidos pelo curso ao qual participaram.

Na página de “Curiosidades” vocês encontram diversos materiais complementares sobre nosso assunto.

Foi um grande prazer trabalhar com vocês.

Esperamos que vocês tenham gostado de participar, pois para nós, foi muito bom!

Obrigada ☺

APÊNDICE 7: QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

Avaliação do curso: Fungos e a Educação Ambiental

Olá professores,
Chegamos ao final do curso e este é o momento de vocês o avaliarem.
Por favor, sejam sinceros em suas avaliações, lembrando que sua identidade está protegida.
Grande abraço!!!

De acordo com a sua participação no curso, como você classificaria a assistência do mediador? *

- ☐ Ótimo
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

Você acha que o tempo destinado as atividades foram suficientes? *

- ☐ Sim
- ☐ Sim, mas poderia ter tido mais tempo
- ☐ Não

Com relação ao site de apoio, como você o classificaria? *

- ☐ Ótimo
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

Para você, o curso contribuiu na sua formação pessoal e profissional? *

- ☐ Sim
- ☐ Mais ou menos
- ☐ Não

Após a realização deste curso, sua visão sobre os fungos mudou? Por que? *

Texto de resposta longa

Quais foram as principais dificuldades encontradas durante o curso? *

Texto de resposta longa

Como este curso contribuiu para sua prática escolar? *

Texto de resposta longa

Nos conte um pouco sobre a experiência adquirida nesse curso! *

Texto de resposta longa

Quais são suas contribuições para o curso? (descreva os pontos fortes e fracos, se houver, do curso no todo) *

Texto de resposta longa

No seu ponto de vista, os fungos e a educação ambiental são temáticas importantes a serem trabalhadas nas escolas? *

Texto de resposta longa

Com o curso, ficou claro a relação/importância dos fungos e a educação ambiental? *

- ☐ Sim
- ☐ Mais ou menos
- ☐ Não
- ☐ Não, já compreendia antes de participar do curso

No geral, como foi o curso? *

- ☐ Ótimo
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

Muito obrigada pela sua participação!

Após o registro de suas respostas, estaremos providenciando seu certificado!

APÊNDICE 8: RESULTADO DO QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO NA ÍNTEGRA

QUESTÃO	PROFESSOR 'A'	PROFESSOR 'B'	PROFESSOR 'C'
Qual sua formação acadêmica?	<i>Licenciatura em Ciências Biológicas</i>	<i>Bacharel em Ciências Biológicas, com formação a docência PRO-FOP em Ciências</i>	<i>Matemática, pedagogia</i>
Em qual instituição concluiu sua graduação, pós, mestrado e/ou doutorado (se tiver)?	<i>UNIPAR – Universidade Paranaense de Umuarama</i>	<i>Graduação: UFPR – Setor Palotina. Formação a docência: UTFPR Campus Toledo</i>	<i>Unipar</i>
Em qual(is) escola(s) você atua? E quais as turmas?	<i>Escola Municipal Vereador Luiz Moacir Percicoti. 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos, com a disciplina de Ciências</i>	<i>Escola Arco-Íris. Do 1º ano ao 4º ano (matutino e vespertino)</i>	<i>Escola Municipal Professora Terezinha Giron Agustini</i>
Você conversa com seus alunos sobre as questões ambientais? Se sim, quais assuntos são abordados?	<i>Sim, os assuntos relacionados as questões ambientais são introduzidos, abordando diversos problemas, como: poluição atmosférica, poluição das águas, queimadas, desmatamento, assoreamento, poluição do solo, e outros que afetam e ameaçam os ecossistemas e a saúde humana.</i>	<i>Sim. Preservação dos ambientes naturais. Aquecimento Global. Animais em extinção</i>	<i>Sim, os principais problemas ambientais Poluição do ar, solo, água. Desmatamento, queimadas, desperdício de água, extinção de espécies animais.</i>
No ambiente em que você frequenta, já reparou na presença de fungos? Como eles são?	<i>Sim, em micose, leve-dura, bolores.</i>	<i>Sim. Paredes mofadas, cogumelos na horta, jardim, bolores e, pães/bolos.</i>	<i>Sim, as espécies que se alimentam de matéria orgânica os saprófagos, líquens e micorrizas.</i>
Você compreende a relação que os fungos possuem com o meio ambiente? Se sim, qual?	<i>Sim, os fungos desempenham o papel de decompositores na natureza, são fundamentais na manutenção do equilíbrio natural dos ecossistemas, decompõem os resíduos dos seres vivos.</i>	<i>Não.</i>	<i>Sim, os fungos têm relação com o meio ambiente por meio das plantas, solos e todo ecossistema.</i>

Em qual estação do ano você mais vê fungos? Onde eles crescem?	<i>Estações com temperaturas mais frias como outono e o inverno, com ambiente umidificado, propício para a proliferação de fungos.</i>	<i>Outono. Em lugares úmidos.</i>	<i>Outono, e verão, eles crescem em ambientes úmidos, escuros onde possuir maior matéria orgânica.</i>
Você já abordou os fungos em sala de aula? Se sim, discorra um pouco sobre essa experiência (pontos fortes, dificuldades, quais assuntos emergiram). Qual a contribuição que os estudantes trouxeram para essa discussão sobre fungos?	<i>Sim, construir o observatório de fungos, umidificando alguns alimentos, como pães, frutas e outros. Colocar em um ambiente escuro, com recipiente fechado e observar o crescimento dos fungos. Os alunos tiveram sua contribuição neste assunto, relatando que os alimentos mofaram em velocidades diferentes, que o fungo passou de um alimento para outro, que existem fungos bons e prejudiciais.</i>	<i>Sim. Explorei as características gerais do Reino, quais são os benefícios e malefícios os fungos (que tem comestíveis, os envolvidos na fermentação e aqueles que podem causar doença). Não houve grandes contribuições.</i>	<i>Sim, a dificuldade é que não há disponibilidade na escola de laboratório relacionados a microbiologia e botânica, e com isso temos dificuldades de mostrar os fungos e bactérias.</i>
No seu entendimento, qual o papel dos fungos no contexto das Ciências e da Biologia?	<i>É de grande importância, pois tem um importante papel na reciclagem de nutrientes orgânicos, fundamentais no equilíbrio da natureza.</i>	<i>Os fungos são/tem um importante papel na reciclagem de nutrientes orgânicos, pois a maioria dos fungos são decompositores.</i>	<i>Os fungos além de estabelecerem relações mutualísticas, apresentam notável importância ecológica e econômica, atuando na produção de alimentos e medicamentos e atuam juntos com as bactérias na decomposição e na reciclagem de matéria orgânica.</i>

APÊNDICE 9: RESULTADO DO QUESTIONÁRIO AVALIATIVO NA ÍNTEGRA

QUESTÃO	RESPOSTAS
De acordo com a sua participação no curso, como você classificaria a assistência do mediador?	1. 80% 2. 20% 3. 0% 4. 0%
Você acha que o tempo destinado as atividades foram suficientes?	1. 100% 2. 0% 3. 0%
Com relação ao site de apoio, como você o classificaria?	1. 80% 2. 20% 3. 0% 4. 0%
Para você, o curso contribuiu na sua formação pessoal e profissional?	1. 100% 2. 0% 3. 0%
Quais foram as principais dificuldades encontradas durante o curso?	R1: <i>Classificação taxonômica.</i> R2: <i>Coleta e Classificação dos fungos.</i> R3: <i>Apesar de já conhecer o app Canva, senti um pouco de dificuldade no primeiro dia que comecei o portfólio, mas conforme fui mexendo, descobri ferramentas nele que adorei e vou inclusive utilizar em aula, pois me possibilitaram colocar várias informações por página, sem deixá-las muito poluídas visualmente. Outra dificuldade que tive foi em identificar todos os fungos, mesmo com a bibliografia em mãos. Sei que não era o principal objetivo do curso, mas era algo que eu gostaria de ter realizado.</i> R4: <i>Encontrar os fungos na natureza.</i> R5: <i>Encontrar os exemplares e a classificação</i>

Como este curso contribuiu para sua prática escolar?	R1: <i>Ampliar horizontes de atividades práticas com alunos.</i> R2: <i>Proporcionou por meio do portfólio, uma metodologia aplicável em sala de aula.</i> R3: <i>Assim que eu comecei o curso, avisei meus alunos do sétimo ano (acho legal porque eles sempre ficam interessados quando um professor fala que está estudando), expliquei o que eu estava fazendo no curso, e na semana seguinte duas alunas começaram, voluntariamente, a me enviar fotos de fungos que encontraram em casa, na rua do próprio bairro.. Fiquei muito contente com esse interesse que essas alunas demonstraram! Em aula mostrei pra toda turma as fotos dos fungos que encontrei, o portfólio que montei e os incentivei a investigarem os ambientes cotidianos, e registrarem com foto quando encontrarem algum fungo. Sete de 12 alunos já me enviaram fotos incríveis que compartilhei com a Vanessa, ainda estou aguardando o restante, e preparando uma aula de "Fungos e a educação ambiental", inspirada nesse curso.</i> R4: <i>Com idéias inovadoras, levando a criança a ser o pesquisador.</i> R5: <i>Na necessidade de conhecer melhor os grupos e a importância deles no ambiente.</i>
---	--

Nos conte um pouco sobre a experiência adquirida nesse curso!	R1: <i>O curso proporcionou uma visão mais eficaz com relação ao fungos, importância em diversos segmentos que não sabia dos povos antigos até atualidade como também no âmbito decorativo.</i> R2: <i>Reobservar a biodiversidade que nos rodeia, assim como sua importância.</i> R3: <i>Adorei compartilhar experiências com os outros professores que participaram desse curso, tanto pela realidade diferente de escola pública e privada, quando pelo tempo de docência de cada professor e seu modo de ensinar sobre fungos.</i> R4: <i>Aguçou muito a curiosidade.</i> R5: <i>Primeiramente, tive um pouco de dificuldade de encontrar os fungos, e depois percebi o quanto não sei sobre a conservação desses exemplares, e que primeiramente julgamos os fungos como um ser vivo patogênico e não é bem essa a importância deles na natureza.</i>
Quais são suas contribuições para o curso? (descreva os pontos fortes e fracos, se houver, do curso no todo)	R1: <i>Ampliação do trabalho dos fungos na rede municipal como a montagem de um banco de fungos resinados para visualização e entendimento dos alunos.</i> R2: <i>O portfólio foi uma boa ideia, porém esperava uma conversa com o grupo sobre os fungos encontrados (troca de experiências). Além disso, uma relembração sobre as principais famílias e ou fungos da região seria bem proveitoso durante o curso.</i> R3: <i>Talvez seja um ponto fraco, mas é algo que é fora do nosso controle: a má conexão com a internet que ocorreu (poucas vezes). Mas mesmo travando as falas conseguimos entender o que o outro participante estava querendo dizer.</i> R4: <i>Para o ensino fundamental um, foi muito produtivo.</i> R5: <i>Ponto forte - aprendi mais sobre a morfologia dos fungos,</i>

	<i>sua contribuição com a natureza e como existe uma diversidade de meios de conservação. Ponto fraco - acho que ao longo do curso deveríamos ter tido mais videoconferências das trocas de experiências.</i>
No seu ponto de vista, os fungos e a educação ambiental são temáticas importantes a serem trabalhadas nas escolas?	R1: <i>Sim, pois estamos em contato com eles no dia a dia e nem nos damos conta.</i> R2: <i>Sim, muito importante.</i> R3: <i>Muito importantes! E como comentamos, nos livros e nas apostilas é pouco mencionado, o que predomina mesmo é a importância econômica.</i> R4: <i>Sim.</i> R5: <i>Com certeza.</i>
Com o curso, ficou claro a relação/importância dos fungos e a educação ambiental	1. 100% 2. 0% 3. 0% 4. 0%
No geral, como foi o curso?	1. 60% 2. 40% 3. 0% 4. 0%
De acordo com a sua participação no curso, como você classificaria a assistência do mediador?	5. 80% 6. 20% 7. 0% 8. 0%
Você acha que o tempo destinado as atividades foram suficientes?	4. 100% 5. 0% 6. 0%
Com relação ao site de apoio, como você o classificaria?	5. 80% 6. 20% 7. 0% 8. 0%
Para você, o curso contribuiu na sua formação pessoal e profissional?	4. 100% 5. 0% 6. 0%
Quais foram as principais dificuldades encontradas durante o curso?	R1: <i>Classificação taxonômica.</i> R2: <i>Coleta e Classificação dos fungos.</i> R3: <i>Apesar de já conhecer o app Canva, senti um pouco de dificuldade no primeiro dia que comecei o portfólio, mas conforme fui mexendo, descobri ferramentas nele que adorei e vou inclusive utilizar em aula,</i>

	<i>pois me possibilitaram colocar várias informações por página, sem deixá-las muito poluídas visualmente. Outra dificuldade que tive foi em identificar todos os fungos, mesmo com a bibliografia em mãos. Sei que não era o principal objetivo do curso, mas era algo que eu gostaria de ter realizado.</i> <i>R4: Encontrar os fungos na natureza.</i> <i>R5: Encontrar os exemplares e a classificação</i>
Como este curso contribuiu para sua prática escolar?	<i>R1: Ampliar horizontes de atividades práticas com alunos.</i> <i>R2: Proporcionou por meio do portfólio, uma metodologia aplicável em sala de aula.</i> <i>R3: Assim que eu comecei o curso, avisei meus alunos do sétimo ano (acho legal porque eles sempre ficam interessados quando um professor fala que está estudando), expliquei o que eu estava fazendo no curso, e na semana seguinte duas alunas começaram, voluntariamente, a me enviar fotos de fungos que encontraram em casa, na rua do próprio bairro.. Fiquei muito contente com esse interesse que essas alunas demonstraram! Em aula mostrei pra toda turma as fotos dos fungos que encontrei, o portfólio que montei e os incentivei a investigarem os ambientes cotidianos, e registrarem com foto quando encontrarem algum fungo. Sete de 12 alunos já me enviaram fotos incríveis que compartilhei com a Vanessa, ainda estou aguardando o restante, e preparando uma aula de "Fungos e a educação ambiental", inspirada nesse curso.</i> <i>R4: Com idéias inovadoras, levando a criança a ser o pesquisador.</i> <i>R5: Na necessidade de conhecer melhor os grupos e a importância deles no ambiente.</i>

Nos conte um pouco sobre a experiência adquirida nesse curso!	R1: <i>O curso proporcionou uma visão mais eficaz com relação ao fungos, importância em diversos segmentos que não sabia dos povos antigos até atualidade como também no âmbito decorativo.</i> R2: <i>Reobservar a biodiversidade que nos rodeia, assim como sua importância.</i> R3: <i>Adorei compartilhar experiências com os outros professores que participaram desse curso, tanto pela realidade diferente de escola pública e privada, quando pelo tempo de docência de cada professor e seu modo de ensinar sobre fungos.</i> R4: <i>Aguçou muito a curiosidade.</i> R5: <i>Primeiramente, tive um pouco de dificuldade de encontrar os fungos, e depois percebi o quanto não sei sobre a conservação desses exemplares, e que primeiramente julgamos os fungos como um ser vivo patogênico e não é bem essa a importância deles na natureza.</i>
Quais são suas contribuições para o curso? (descreva os pontos fortes e fracos, se houver, do curso no todo)	R1: <i>Ampliação do trabalho dos fungos na rede municipal como a montagem de um banco de fungos resinados para visualização e entendimento dos alunos.</i> R2: <i>O portfólio foi uma boa ideia, porém esperava uma conversa com o grupo sobre os fungos encontrados (troca de experiências). Além disso, uma relembração sobre as principais famílias e ou fungos da região seria bem proveitoso durante o curso.</i> R3: <i>Talvez seja um ponto fraco, mas é algo que é fora do nosso controle: a má conexão com a internet que ocorreu (poucas vezes). Mas mesmo travando as falas conseguimos entender o que o outro participante estava querendo dizer.</i> R4: <i>Para o ensino fundamental um, foi muito produtivo.</i> R5: <i>Ponto forte - aprendi mais sobre a morfologia dos fungos,</i>

	<i>sua contribuição com a natureza e como existe uma diversidade de meios de conservação. Ponto fraco - acho que ao longo do curso deveríamos ter tido mais videoconferências das trocas de experiências.</i>
No seu ponto de vista, os fungos e a educação ambiental são temáticas importantes a serem trabalhadas nas escolas?	R1: <i>Sim, pois estamos em contato com eles no dia a dia e nem nos damos conta.</i> R2: <i>Sim, muito importante.</i> R3: <i>Muito importantes! E como comentamos, nos livros e nas apostilas é pouco mencionado, o que predomina mesmo é a importância econômica.</i> R4: <i>Sim.</i> R5: <i>Com certeza.</i>
Com o curso, ficou claro a relação/importância dos fungos e a educação ambiental	5. 100% 6. 0% 7. 0% 8. 0%
No geral, como foi o curso?	5. 60% 6. 40% 7. 0% 8. 0%
De acordo com a sua participação no curso, como você classificaria a assistência do mediador?	9. 80% 10. 20% 11. 0% 12. 0%
Você acha que o tempo destinado as atividades foram suficientes?	7. 100% 8. 0% 9. 0%
Com relação ao site de apoio, como você o classificaria?	9. 80% 10. 20% 11. 0% 12. 0%
Para você, o curso contribuiu na sua formação pessoal e profissional?	7. 100% 8. 0% 9. 0%
Quais foram as principais dificuldades encontradas durante o curso?	R1: <i>Classificação taxonômica.</i> R2: <i>Coleta e Classificação dos fungos.</i> R3: <i>Apesar de já conhecer o app Canva, senti um pouco de dificuldade no primeiro dia que comecei o portfólio, mas conforme fui mexendo, descobri ferramentas nele que adorei e vou inclusive utilizar em aula,</i>

	<i>pois me possibilitaram colocar várias informações por página, sem deixá-las muito poluídas visualmente. Outra dificuldade que tive foi em identificar todos os fungos, mesmo com a bibliografia em mãos. Sei que não era o principal objetivo do curso, mas era algo que eu gostaria de ter realizado.</i> <i>R4: Encontrar os fungos na natureza.</i> <i>R5: Encontrar os exemplares e a classificação</i>
Como este curso contribuiu para sua prática escolar?	<i>R1: Ampliar horizontes de atividades práticas com alunos.</i> <i>R2: Proporcionou por meio do portfólio, uma metodologia aplicável em sala de aula.</i> <i>R3: Assim que eu comecei o curso, avisei meus alunos do sétimo ano (acho legal porque eles sempre ficam interessados quando um professor fala que está estudando), expliquei o que eu estava fazendo no curso, e na semana seguinte duas alunas começaram, voluntariamente, a me enviar fotos de fungos que encontraram em casa, na rua do próprio bairro.. Fiquei muito contente com esse interesse que essas alunas demonstraram! Em aula mostrei pra toda turma as fotos dos fungos que encontrei, o portfólio que montei e os incentivei a investigarem os ambientes cotidianos, e registrarem com foto quando encontrarem algum fungo. Sete de 12 alunos já me enviaram fotos incríveis que compartilhei com a Vanessa, ainda estou aguardando o restante, e preparando uma aula de "Fungos e a educação ambiental", inspirada nesse curso.</i> <i>R4: Com idéias inovadoras, levando a criança a ser o pesquisador.</i> <i>R5: Na necessidade de conhecer melhor os grupos e a importância deles no ambiente.</i>

Nos conte um pouco sobre a experiência adquirida nesse curso!	R1: <i>O curso proporcionou uma visão mais eficaz com relação ao fungos, importância em diversos segmentos que não sabia dos povos antigos até atualidade como também no âmbito decorativo.</i> R2: <i>Reobservar a biodiversidade que nos rodeia, assim como sua importância.</i> R3: <i>Adorei compartilhar experiências com os outros professores que participaram desse curso, tanto pela realidade diferente de escola pública e privada, quando pelo tempo de docência de cada professor e seu modo de ensinar sobre fungos.</i> R4: <i>Aguçou muito a curiosidade.</i> R5: <i>Primeiramente, tive um pouco de dificuldade de encontrar os fungos, e depois percebi o quanto não sei sobre a conservação desses exemplares, e que primeiramente julgamos os fungos como um ser vivo patogênico e não é bem essa a importância deles na natureza.</i>
Quais são suas contribuições para o curso? (descreva os pontos fortes e fracos, se houver, do curso no todo)	R1: <i>Ampliação do trabalho dos fungos na rede municipal como a montagem de um banco de fungos resinados para visualização e entendimento dos alunos.</i> R2: <i>O portfólio foi uma boa ideia, porém esperava uma conversa com o grupo sobre os fungos encontrados (troca de experiências). Além disso, uma relembração sobre as principais famílias e ou fungos da região seria bem proveitoso durante o curso.</i> R3: <i>Talvez seja um ponto fraco, mas é algo que é fora do nosso controle: a má conexão com a internet que ocorreu (poucas vezes). Mas mesmo travando as falas conseguimos entender o que o outro participante estava querendo dizer.</i> R4: <i>Para o ensino fundamental um, foi muito produtivo.</i> R5: <i>Ponto forte - aprendi mais sobre a morfologia dos fungos,</i>

	<i>sua contribuição com a natureza e como existe uma diversidade de meios de conservação. Ponto fraco - acho que ao longo do curso deveríamos ter tido mais videoconferências das trocas de experiências.</i>
No seu ponto de vista, os fungos e a educação ambiental são temáticas importantes a serem trabalhadas nas escolas?	R1: <i>Sim, pois estamos em contato com eles no dia a dia e nem nos damos conta.</i> R2: <i>Sim, muito importante.</i> R3: <i>Muito importantes! E como comentamos, nos livros e nas apostilas é pouco mencionado, o que predomina mesmo é a importância econômica.</i> R4: <i>Sim.</i> R5: <i>Com certeza.</i>
Com o curso, ficou claro a relação/importância dos fungos e a educação ambiental	9. 100% 10. 0% 11. 0% 12. 0%
No geral, como foi o curso?	9. 60% 10. 40% 11. 0% 12. 0%

ANEXOS

ANEXO 1: PORTFÓLIOS

PORTFÓLIO COMPLETO P1





*Decompõe
madeiras e
restos vegetais*

(Espécie não identificada)

- Chapéu branco na parte superior;
- Chapéu cinza na parte inferior;
- Diâmetro geralmente menor que 2cm;
- Consistência frágil;

– espécime encontrado em solo de horta –

*Decompõe
madeiras e
restos vegetais*

(Espécie não identificada)

- Chapéu pode atingir 10 cm de diâmetro;
- Escamas marrons cobrem o chapéu;
- Aspecto robusto.

– espécime encontrado em fragmento de mata –



PORTFÓLIO COMPLETO P2

FUNGOS X MEIO AMBIENTE



Nome científico: *Pycnoporus sanguineus*

Reino: Fungi

Divisão (Filo): Basidiomycota

Classe: Basidiomycetes

Subclasse: Holobasidiomycetidae

Ordem: Aphyllophorales

Família: Polyporaceae

Gênero: *Pycnoporus*

Espécie: *sanguineus*



➤ Fungos localizado sob o tronco de uma árvore em decomposição entre gramas, com superfície do pileo lisa e levemente velutinosa de coloração laranja-avermelhada, possuindo um formato de orelha de pau, localizado na Escola Municipal Padre Vitorino Roggia em Palotina.

➤ Segundo Herrera & Ulloa 1997 essa espécie se desenvolve em locais perturbados, sobre troncos caídos ou queimados.

➤ No México é utilizado pelo Totonacos como anti-inflamatório e contra verrugas e na África mulheres indígenas o utilizam para curar problemas decorrentes da menopausa e enfermidades no útero (Smania 1998).



Fungo localizado no gramado da Escola Municipal Padre Vitorino Roggia em Palotina.



Nome científico: *Gloeophyllum odoratum*

Reino: Fungi

Divisão (Filo): Basidiomycota

Classe: Agaricomycetes

Subclasse: Incertae sedis

Ordem: Gloeophyllales

Família: Gloeophyllaceae

Gênero: *Gloeophyllum*

Espécie: *G. odoratum*



Nome científico: *Agaricus campestris*
Reino: Fungi
Divisão (Filó): Basidiomycota
Classe: Basidiomycetes
Subclasse: Agaricomycetidae
Ordem: Agaricales
Família: Agaricaceae
Gênero: *Agaricus*
Espécie: *Agaricus campestris*



➤ Fungo encontrado no vaso pelo qual havia uma planta de acerola e sob o solo cavaco de madeira em minha residência.

➤ Conhecido como **guarda sol**.

Nome científico: *Ganoderma lucidum*
Reino: Fungi
Divisão (Filó): Basidiomycota
Classe: Agaricomycetes
Ordem: Polyporales
Família: Ganodermataceae
Gênero: *Ganoderma*
Espécie: *G. lucidum*



Fungos localizado na calçada entre ferro, raiz da árvore em Iporã.



Esse é o segundo fungos *Ganoderma lucidum* localizado no mesmo local em fase terminal do seu ciclo de vida no Município de Iporã.



Nome científico: *Psilocybe pseudoaztecorum*
Reino: Fungi
Divisão (Filó): Basidiomycota
Classe: Agaricales
Subclasse: Holobasidiomycetidae
Ordem: Agaricales
Família: Hymenogastraceae
Gênero: *Psilocybe*
Espécie: *Psilocybe pseudoaztecorum*



Fungos encontrado em minha residência sob um tronco de árvore em decomposição e pedras.



Nome científico: *Macrophoma passiflorae*
Reino: Fungi
Divisão (Filó): Ascomycota
Classe: Dothideomycetes
Subclasse:
Ordem: Botryosphaeriales
Família: Botryosphaeriaceae
Gênero: *Macrophoma*
Espécie: *M. passiflorae*



Fungos localizado no fruto do maracujá após alguns dias de colheita sob temperatura ambiente.

FUNGOS X MEIO AMBIENTE

- DECOMPOSIÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA;
- CICLAGEM DE NUTRIENTES;
- SIMBIOTES;
- BIOINDICADORES DE AR PURO;
- ALIMENTAÇÃO;
- FÁRMACOS;
- DECORAÇÃO.



REFERÊNCIAS

HERRERA, T. & ULLOA, M. **El reino de los hongos:** Micología básica y aplicada. Univeridad nacional autónoma de México, México, 552p. 1998.

SMÂNIA E.F.A.; SMÂNIA JR, A.; LOGUERCIO-LEITE, C. Cinnabarin synthesis by *Pycnoporus sanguineus* strains and antimicrobial activity against bacteria from food products. **Brazilian Journal of Microbiology**. V.29, p.317-320, 1998.

PORTFÓLIO COMPLETO P3



Fungos

Os fungos são uma forma de vida simples, que pertencem ao Reino Fungi. Eles não são nem animais e nem vegetais, embora por muito tempo tenham sido confundidos com plantas.



Mofo

Local de desenvolvimento: Inseto morto dentro do aquário.

Observação: nunca havia observado essa situação.

Morfologia: presente em todo o corpo do inseto, de coloração branca e aspecto aveludado e pontos espessos nas extremidade finais do fungo.

Importância ecológica: decomposição do corpo do inseto.



Cogumelo de jardim

Local de desenvolvimento: Gramado

Observação: é normal o aparecimento desses fungos após dias sucessivos de chuvas ou umidade elevada.

Morfologia: forma de chapéu oval e coloração marrom.

Importância ecológica: decomposição de matéria orgânica e ciclo de nutrientes.



Bolor ou mofo

- Local de desenvolvimento: Pão
- Observação: quando deixamos o pão por alguns dias, com a sacola amarrada é comum o aparecimento do mofo.
- Morfologia: Distribuído em alguns pontos no pão, com aspecto aveludado e com coloração de cinza a preta.
- Importância ecológica: decomposição de matéria orgânica.



Cogumelo de jardim

Local de desenvolvimento: Vaso de uma planta.
 Observação: é normal o aparecimento desses fungos após dias sucessivos de chuvas ou umidade elevada.
 Morfologia: forma de concha redonda e coloração branca e no centro amarela.
 Importância ecológica: decomposição de matéria orgânica e ciclo de nutrientes.



Fonte: <https://images.app.goo.gl/9WYdDartgncv8TBA>

NOME DO PARTICIPANTE

CONTATO DO PARTICIPANTE

CONTATO DO PARTICIPANTE

PORTFÓLIO COMPLETO P4



Entodontopsis leucostega

Família: Stereophyllaceae

Gametófito verde claro ou enegrecido, rastejante, formando tapetes. Ramos com até 11mm de comprimento; caulídio avermelhado. Filídios numerosos, verde claros, lanceolados ou ovalados.

Esporófito com aproximadamente 12mm de comprimento; seta vermelha ou marrom avermelhada, ereta ou tortuosa; cápsula, ovoide, pêndula ou ereta. Crescem sobre tronco de árvores, pedras, tronco em decomposição e sobre raízes.



'Bolor do limão (*Penicillium digitatum*)

Família: Trichocomaceae

Comum em limão e em outros frutos cítricos. Fungo filamentoso. Tende a ter pequenas hifas - conidióforos simples com terminação em forma de pincel. Os conídios (esporos do tipo fialosporos) são hialinos, constituídos por uma única célula, globosos a ovoides formando cadeias. Os esporos desta espécie contêm pigmentos azuis e verdes que dão uma cor característica às colônias. As colônias desta espécie encontram-se com frequência na casca de citrinos.



Mofo em batata doce.



Líquen cinza ciliado (*Parmelia* sp.)

Família: Parmeliaceae

Talo foliaceo mais ou menos ascendente e pouco aderido ao substrato, de contorno lobulado.

Cinza claro. Cílios abundantes. Face inferior castanha. O hábito varia desde delicado a mais duro com lacínias bastante sobrepostas, com grande número de formas intermediárias. Cresce preferencialmente sobre ramos de árvores e arbustos expostos diretamente à luz.



Bolor verde da madeira (*Trichoderma* sp.)

Família: Moniliaceae

Fungos emboloradores, cosmopolitas, saprófitas, Possuem esporulação abundante e conídios de tamanho reduzido. Colônias de crescimento rápido, apresentando inicialmente uma superfície lisa e quase translúcida e tornando-se, posteriormente, flocosas e compactas. Coloração em vários tons de verde.

OBSERVAÇÃO: Os fungos acima foram fotografados no quintal de casa, somente o Líquen cinza ciliado e o *Entodontopora leucostegata* foram encontrados na ASSEMP (Associação dos servidores do município de Palotina).

PORTFÓLIO COMPLETO P5

É Planta? É Bicho?

NOME DO PARTICIPANTE



Há vida na vida



Cá estamos nós vendo que mudastes.
No pãozinho da manhã, no gramado, nas
árvores
Mas o que és tu?
É Planta? É bicho?
Some, aparece, finge que nunca existiu.
É ele o fundo que ressurgiu.
Na comida, no veneno.
Mas esperamos até quando pra revelo?
Aguarde só uma chuvinha.
E lá ele volta e muda tudo depressinha.

NOME DO PARTICIPANTE

Bolor de fruta

Mofos e bolores são termos populares para indicar fungos que surgem sobre alimentos, com aparência aveludado e aparecem com colorações esbranquiçadas, esverdeadas, alaranjadas, entre muitas outras. Muitos representantes pertencem aos ascomicetos.

O material fotografado foi realizado deixando uma laranja por alguns dias no ambiente.



Fungo Ninho-de-pássaro

Pertence ao grupo dos fungos "ninhos-de-pássaro", pois seus basidiomas têm formato de uma pequena taça com cerca de 1 cm de altura, contendo no seu interior minúsculas bolsas de esporos, os peridiólos, que possuem o aspecto de um minúsculo ninho de aves com ovos. Sua dispersão é basicamente por gotas de chuva que caem sobre o basidioma. Crescem geralmente em esterco de bovino e equino.

Material fotografado em uma pequena plantação de morangos com terra esterçada.



Cogumelo de jardim

Comum principalmente em locais com terra rica em matéria orgânica e mantidos sempre úmidos. Normalmente o crescimento desses cogumelos acontecem após uma sequência de dias chuvosos e nublados.

Material fotografado depois de um dia muito chuvoso e em um gramado.



Esse material foi fotografado no ano de 2018, no Parque Nacional do Iguaçu- Céu Azul- PR, durante uma disciplina da minha graduação. Essa foto me marca muito pois a partir dela mudei minha forma de observar a biodiversidade não como um ser individual mas como um ser integral e necessário.

