

JULIANE DE CASTRO VALÕES ARAÚJO

**O USO DE TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA PARA A ALFABETIZAÇÃO
CIENTÍFICA NO ENSINO DE FUNGOS EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA NO ENSINO
PÚBLICO DA PARAÍBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

JOÃO PESSOA

2021

JULIANE DE CASTRO VALÕES ARAÚJO

**O USO DE TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA PARA A ALFABETIZAÇÃO
CIENTÍFICA NO ENSINO DE FUNGOS EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA NO ENSINO
PÚBLICO DA PARAÍBA**

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências Biológicas,
como requisito parcial à obtenção do grau de
Licenciado em Ciências Biológicas da
Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Felipe Wartchow.

Coorientadora: Profa. Dra. Danielle Karla Alves
da Silva.

JOÃO PESSOA

2021

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

A663u Araújo, Juliane de Castro Valões.

O Uso de tecnologia como ferramenta para a alfabetização científica no ensino de fungos em ciências e biologia no ensino público da Paraíba / Juliane de Castro Valões Araújo. - João Pessoa, 2021. 104 p. : il.

Orientação: Danielle Karla Alves da Silva.
TCC (Graduação/Licenciatura em Ciências Biológicas)

-

UFPB/CCEN.

1. Alfabetização científica. 2. Ensino de ciências.

3.

Ensino de biologia - Fungos. 4. Letramento científico. 5. Micologia. I. Silva, Danielle Karla Alves da. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 582.28(043.2)

JULIANE DE CASTRO VALÕES ARAÚJO

**O USO DE TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA PARA A ALFABETIZAÇÃO
CIENTÍFICA NO ENSINO DE FUNGOS EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA NO ENSINO
PÚBLICO DA PARAÍBA**

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, como
requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado
em Ciências Biológicas da Universidade Federal da
Paraíba.

Data: _05 de abril de 2021_____

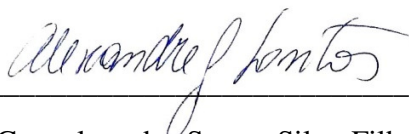
Resultado: ____10_____

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Felipe Wartchow – DSE/CCEN/UFPB

Orientador



Prof. Me. Alexandre Gonçalves dos Santos Silva-Filho – PPGSE/UFRN

Avaliador



Prof. Me. Anderlechi Barbosa da Silva– PPGBF/UFPE

Avaliador

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, eu gostaria de agradecer à minha mãe, por esse exemplo, uma mulher de caráter, por brincar comigo nos momentos de tensão e preocupação, por acreditar em mim e ter me apoiado de todas as maneiras possíveis.

Aos meus tios, Júnior e Zenaide, por serem guerreiros e exemplos de profissionais competentes e esforçados.

Aos meus professores, orientadores e também amigos, Wartchow e Danielle, não somente pelo apoio em toda trajetória na graduação, mas também pelas conversas e conselhos, risadas e força. Vocês são incríveis!

Aos meus amigos e colegas que ganhei durante esses anos de curso, eu não tenho palavras para descrever a gratidão e o amor que tenho por cada um. Obrigada por toda a ajuda e ensinamentos, aprendemos muito uns com os outros, nas trocas de experiências e nos momentos de descontração. Vocês estarão sempre no meu coração e na minha vida.

Aos amigos de longa data, que estiveram ao meu lado, mesmo que, não fisicamente durante todos esses anos. Sem vocês minha vida seria muito difícil.

Muito obrigada por cada momento!

RESUMO

O ensino de Ciências e Biologia nas escolas enfrentam dificuldades, e um dos desafios está ligado às transformações que a sociedade é submetida. O presente estudo realizou-se durante a crise sanitária causada pela pandemia do novo coronavírus. Existem muitos obstáculos em compreender os conteúdos dados nas escolas não só pelos alunos, mas para os docentes também, e isso está muito presente em diversas áreas escolares, e muito manifestado no estudo da micologia. Deste modo, efetuou-se um estudo de cunho investigativo relacionada à aprendizagem significativa sobre o conteúdo de fungos no ensino fundamental e médio, buscando também formas de ensino inovadoras, com estratégias e metodologias adaptadas para promover conteúdos de aprendizagem on-line com o auxílio de divulgação dos conteúdos na rede social Instagram®. A pesquisa permitiu utilizar a divulgação científica como ferramenta para trabalhar os conteúdos sobre fungos em rede social (Instagram®) buscando ampliar o conhecimento dos alunos em diversas áreas para uma melhor compreensão da diversidade desses organismos. Foram realizados estudos nas turmas do 9º ano do fundamental II e 3ª série do ensino médio, observou-se um aumento no entendimento sobre os fungos no pós-teste, quando comparadas com as respostas mais evasivas, desorganizadas ou incompletas do pré-teste. Este estudo demonstrou a importância da utilização de ferramentas on-line na melhoria da compreensão dos alunos acerca ao Reino Fungi. Esse resultado é importante considerando o momento de pandemia que estamos vivenciando e a necessidade de isolamento social, mostrando que há alternativas para minimizar os efeitos do isolamento social na aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: alfabetização científica; letramento; ensino fundamental; ensino médio.

ABSTRACT

The teaching of Science and Biology in schools face difficulties, and one of the challenges is linked to the changes that society is undergoing. The present study was carried out during the pandemic of the new coronavirus. There are many obstacles in understanding the subject given in schools, not only by students, but also for teachers, and this is very present in several school areas, and very present in the study of mycology. Thus, an investigative study was carried out related to significant learning about the subject of fungi in elementary and high school, also looking for innovative forms of teaching, with strategies and methodologies adapted to promote online learning content with the help of dissemination of the subject on social media Instagram®. The research made it possible to use scientific dissemination as a tool to work on the subject of fungi on a social media (Instagram®), seeking to expand students' knowledge in several areas for a better understanding of the diversity of these organisms. This study was carried out in the 9th grade classes of elementary II and 3rd grade of high school, there was an increase in understanding about fungi in the post-test, when compared with more evasive, disorganized or incomplete responses in the pre-test. This study demonstrated the importance of using online tools to improve students' understanding of the Fungi Kingdom. This result is important considering the pandemic moment we are experiencing and the need for social isolation, showing that there are alternatives to minimize the effects of social isolation on students' learning.

Keywords: scientific literacy; literacy; elementary School; high school.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Jogo puzzle: Quebra-cabeça.....	23
Figura 2	Peças desmontadas e design do jogo	24
Figura 3	Resultados referentes às questões dentro do fator “Saúde e Doença” durante o pré-teste.....	36
Figura 4	Resultados referentes às questões dentro do fator “Saúde e Doença” durante o pós-teste.....	36
Figura 5	Resultados referentes às questões dentro do fator “Percepção Geral” durante o pré-teste.....	37
Figura 6	Resultados referentes às questões dentro do fator “Percepção Geral” durante o pós-teste.....	37
Figura 7	Média geral dos itens do fator “Ciência, Tecnologia e Sociedade” Pré-teste.....	38
Figura 8	Média geral dos itens do fator “Ciência, Tecnologia e Sociedade” Pós-teste.....	38
Figura 9	Média geral dos itens do fator “Ecologia e Ambiente” Pré-teste.....	39
Figura 10	Média geral dos itens do fator “Ecologia e Ambiente” Pós-teste.....	39
Figura 11	Média geral dos itens do fator “Biologia dos Fungos” Pré-teste.....	40
Figura 12	Média geral dos itens do fator “Biologia dos Fungos” Pós-teste.....	41
Figura 13	Gênero dos seguidores do perfil “Projetos Fungos PB”	44
Figura 14	Número de espécies por famílias de fungos agaricoides coletadas na Paraíba.....	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Gênero dos alunos participantes do questionário Pré-teste.....	26
Tabela 2	Gênero dos alunos participantes do questionário Pós-teste.....	26
Tabela 3	Frequências das palavras que os estudantes mais associam aos fungos no questionário Pré-teste.....	27
Tabela 4	Frequências das palavras que os estudantes mais associam aos fungos no questionário Pós-teste.....	28
Tabela 5	Ideias gerais dos estudantes acerca dos fungos com base na análise de conteúdo dos textos (Pré-teste)	29
Tabela 6	Ideias gerais dos estudantes acerca dos fungos com base na análise de conteúdo dos textos (Pós-teste)	31
Tabela 7	Médias de respostas a cada item do questionário baseado na escala tipo Likert de quatro níveis (1- discordo totalmente, 2- discordo em parte, 3- concordo em parte, 4- concordo totalmente), questionário aplicado no pré-teste.....	32
Tabela 8	Médias de respostas a cada item do questionário baseado na escala tipo Likert de quatro níveis (1- discordo totalmente, 2- discordo em parte, 3- concordo em parte, 4- concordo totalmente), questionário aplicado no pós-teste.....	34
Tabela 9	Total de acertos dos exercícios.....	42
Tabela 10	Total de erros dos exercícios.....	42
Tabela 11	Principais localizações dos seguidores do perfil “Projetos Fungos PB” no Instagram.....	43
Tabela 12	Faixa etária dos seguidores do perfil “Projetos Fungos PB” no Instagram.....	44
Tabela 13	Períodos mais ativos (horas) dos seguidores do perfil “Projetos Fungos PB” no Instagram, referente ao período de 6 de fevereiro a 12 de fevereiro de 2021.....	45
Tabela 14	Conversão de segundos para minutos baseado no ranking do jogo....	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Exemplos de textos elencados em mais de uma categoria.....	30
Quadro 2	Exemplos de textos categorizados em “Fungos causam doenças”	30
Quadro 3	Exemplo de texto categorizado em “Fungos são decompositores”	30
Quadro 4	Exemplo de texto categorizado em “Relações ecológicas”	32
Quadro 5	Exemplo de texto categorizado em “Fungos fazem parte do Reino Fungi”	32

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
2.1	Alfabetização Científica.....	14
2.2	Ensino de micologia: dificuldades e conceitos errados.....	16
3	OBJETIVOS.....	18
3.1	Objetivo geral.....	18
3.2	Objetivo específico.....	18
4	METODOLOGIA.....	19
4.1	Tipo de pesquisa.....	19
4.2	Local de Realização da Pesquisa.....	19
4.3	Público Alvo.....	20
4.3.1	Questionários.....	20
4.3.2	Perfil do Instagram.....	20
4.4	Coleta de Dados.....	20
4.5	Instrumentação.....	21
4.5.1	Questionários.....	21
4.5.2	Exercícios.....	21
4.5.3	Instagram.....	22
4.5.4	Quebra-cabeça.....	23
4.5.5	Check list.....	24
4.6	Análises dos dados.....	25
5	RESULTADOS.....	26
5.1	Caracterização do público.....	26
5.1.1	Questionário parte A.....	26
5.1.2	Questionário parte B.....	28
5.1.3	Questionário parte C.....	32
5.2	Exercícios.....	41
5.3	Rede social: Instagram.....	42
5.4	Jogo puzzle: Quebra-cabeça.....	45
5.5	Check list.....	46
6	DISCUSSÃO.....	47
7	CONCLUSÃO.....	52
	Referencias.....	53
	APÊNDICE A.....	60
	APÊNDICE B.....	67
	APÊNDICE C.....	71
	APÊNDICE D.....	74
	APÊNDICE E.....	86
	APÊNDICE F.....	88
	APÊNDICE G.....	92
	APÊNDICE H.....	93

1 INTRODUÇÃO

Para melhorar o processo de ensino-aprendizagem dos conhecimentos científicos em ciências é necessário torná-lo um desafio divertido para os alunos, estimulando-os coletivamente em busca do conhecimento e na procura das informações corretas, de sua potencialidade e de seus limites, sendo uma oportunidade para exercitar o aprendizado das relações sociais e dos valores (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2002). Portanto, o ensino de Ciências e Biologia também devem estimular a atividade intelectual dos alunos, conhecendo conceitos, fatos e ideias básicas (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004). O ensino de Ciências e Biologia nas escolas enfrentam dificuldades frente aos novos alunos que tem chegado às escolas (considerando a tecnologia presente no dia a dia), uma vez que os desafios do mundo escolar contemporâneo correspondem às transformações que a sociedade é submetida, incidindo sobre os professores e suas formações continuadas a tarefa de buscar formas de ensino inovadoras para aplicar nas escolas (FERNANDES; NETO, 2016). De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a Biologia contribui para formação de sujeitos críticos, ampliando o entendimento sobre o mundo vivo, contribuindo para que a singularidade da vida humana relativa aos demais seres vivos seja percebida, ou seja, acrescentando conhecimentos sobre o conceito da vida em toda sua complexidade de relações (BRASIL, 2000).

Os obstáculos dos alunos em compreender os conteúdos dados, é um assunto muito presente e compartilhado por parte dos profissionais de diversas áreas escolares, e muito manifestado na área da Micologia (PRAIA *et al.*, 2007). Alguns fatores que podem gerar complicações no processo de aprendizagem de alunos, um deles é a falta de contextualização e de interdisciplinaridade entre duas matérias ou mais, pois o ensino não pode, somente, ser informativo, mas também proporcionar reflexão e ação (LIMA; BARBOSA, 2005). Os estudantes são limitados ao uso de recursos que deixam a desejar para o aprendizado de diversas disciplinas. Elas dispõem de elementos empíricos que os possibilitam observar os diversos tamanhos e cores, sentir texturas e tocar as coisas para entendê-las (SILVA *et al.*, 2009).

A aprendizagem significativa ocorre baseada na teoria de aprendizagem de Ausubel, quando novas informações (conceito, ideias e preposição) se relacionam com informações preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz trazendo significado, aumentando o grau de

clareza, estabilidade e diferenciação, para o indivíduo. Deste modo, quando essas informações não são relevantes aos conceitos presentes do aprendiz, ou seja, não ocorrendo significância, estas novas informações não são assimiladas na rede de subsunções realizando uma aprendizagem mecânica sobre o assunto, que logo será esquecida ou parte dela decorada (MOREIRA, 2012).

Os representantes do Reino Fungi são organismos eucarióticos, podendo ser unicelulares ou pluricelulares, formados por um micélio filamentoso composto por células chamadas hifas, as quais podem ser septadas ou cenocíticas (BAGGIO, 2013). As espécies, em sua grande maioria, apresentam parede celular composta por quitina, caracterizada como uma estrutura relativamente rígida, mas dinâmica, contribuindo para determinar o formato da célula, suporte osmótico, proteção física, participar dos eventos de sinalização celular, adesão e reprodução. Esses organismos também são heterotróficos, obtendo sua nutrição por absorção com auxílio de secreções de enzimas extracelulares, tendo potencial parasita, decompositores ou simbiote, com vasta variedade de substratos. A reprodução assexuada realiza-se por meio de esporos, flagelados ou aflagelados, e a sexuada envolve participação de indivíduos compatíveis (FORZZA *et al.*, 2010). Os fungos são importantes por desempenharem múltiplos papéis como: decompositores de matéria orgânica, atuando potencialmente nas diferentes áreas industriais (alimentos, cosméticos, medicamentos e na detoxificação de compostos contaminantes), participam dos ciclos do carbono, nitrogênio e fósforo (FUKUDA *et al.*, 2009).

Nos últimos meses, devido à pandemia de COVID-19 (XU *et al.*, 2020), o isolamento social transformou radicalmente o cotidiano das pessoas, e exigiu que todos se adaptassem e ressignificassem esse novo contexto em que a sociedade está vivendo. De acordo com a Revista Paraná Clínicas (2020), o isolamento social possui o objetivo de reduzir o número de infecções, visto que o contato com alguém que esteja infectado, sintomático ou assintomático, é suficiente para o contágio da doença. A maneira com que as pessoas irão interagir online, cooperar e aprender colaborativamente, no caso por causa da nova adaptação diante do isolamento social, faz-nos refletir quais as estratégias e metodologias mais adequadas para promover conteúdos de aprendizagem on-line e produzir conhecimento relevante para as práticas docentes inovadoras em sala de aula (PEDRO; MATOS, 2009).

E com isso, a internet se tornou uma ferramenta necessária, e de certa forma obrigatória para métodos de estratégias de impacto, sendo fundamental para a divulgação de

conteúdo em que o profissional saiba lidar com diferentes situações sendo complexas ou não, imprevistos, sendo flexível, multifuncional e estando disposto a sempre aprender e se atualizar (TARJA, 2019). Considerando as dificuldades relacionadas à aprendizagem significativa sobre o conteúdo de fungos no ensino fundamental e médio é importante tornar a aprendizagem dos conteúdos relacionados a esses organismos prazerosos e eficazes, formando uma consciência crítica sobre o assunto. Para isto, o auxílio de oficina pedagógica como um recurso didático aliado ao estudo virtual, despertará o interesse dos alunos em estudar conteúdos que aparentemente seriam temas enfadonhos, usando recursos, com fluência e crítica tecnológica e pedagógica (ROSA, *et al*; 2014).

A presente pesquisa possui cunho investigativo onde foram analisados os conhecimentos dos alunos participantes, seguido de intervenções como apoio para uma melhor clareza sobre o conteúdo. Essas ações são importantes para proporcionar estratégias para entendimento das dificuldades, e consequentemente, buscar atividade que possam facilitar a aprendizagem sobre os fungos, os quais são um grupo de organismos de elevada importância no cotidiano dos estudantes e também nas áreas ambiental e médica, bem como nas indústrias alimentícia, cosmética, bebidas e farmacêuticas, entre outras. O ensino da micologia, de forma tradicional, no ensino fundamental e médio não é tão atraente quando trabalhado em sala de aula, sendo teóricas ou práticas, tornando necessário o uso de alguns procedimentos de estudo de fungos que tornem as aulas mais dinâmicas (MELO, 2017). Junto com a divulgação científica, pois a reconfiguração constante do uso da internet e a recombinação das tecnologias e conteúdos cria novas possibilidades de propagar e complementar o conhecimento (SILVEIRA, 2008).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Alfabetização Científica

Antes de aprofundarmos acerca da "Alfabetização Científica" faz-se necessário entender sua origem, para isso é preciso compreender sobre o que se trata a alfabetização. Sabemos que a mesma se trata de um dos pilares fundamentais ao longo da vida, e indispensável para o desenvolvimento pleno de todos os indivíduos, sendo um direito de todas as pessoas na sociedade. De acordo com MORAIS e ALBUQUERQUE (2007):

Alfabetização é um processo de aquisição da “tecnologia da escrita”, isto é do conjunto de técnicas –procedimentos habilidades -necessárias para a prática de leitura e da escrita: as habilidades de codificação de fonemas em grafemas e de decodificação de grafemas em fonemas, isto é, o domínio do sistema de escrita (alfabético ortográfico) (p. 15, 2007).

O que podemos concluir com tal definição é a alfabetização como uma construção de conceitos, não de uma única vez, mas de forma contínua, que acontece tanto dentro como fora da sala, sendo um processo de ensino e aprendizagem de um sistema linguístico, que resulta maneiras de usá-lo para se comunicar com a sociedade. O indivíduo progride a capacidade de ler e escrever, enquanto o letramento encarrega-se da função social dessa leitura e dessa escrita. São processos complexos, e devido a isso, esse seja o maior desafio de professores alfabetizadores. O sujeito através da alfabetização codifica e decodifica um idioma, aprendendo a ler e escrever, o habilitando desenvolvendo diversos métodos de aprendizado da língua.

Pensando em métodos de alfabetização temos a “Alfabetização Científica”. Seu termo é muito discutido no ensino de Ciências e possui diversas definições, parte disso graças às traduções em línguas distintas, como por exemplo, na língua inglesa “Scientific Literacy” proveniente de “scientific and technological literacy” que é traduzido pela palavra “cultura”, possui o significado de "Letramento Científico", enquanto na língua espanhola “Alfabetización Científica” junto com a língua francesa “Alphabétisation Scientifique” significam literalmente “Alfabetização Científica”. Apesar da pluralidade linguística, esse termo designa aplicação do ensino das Ciências com foco na formação cidadã dos estudantes para a compreensão e uso correto dos conhecimentos científicos, sendo aplicado também nas

mais diferentes áreas de sua vida (SASSERON; DE CARVALHO, 2016). Devido à expressão "letramento", ainda não estar difundida fora do campo acadêmico específico que estuda o ensino de língua, "literacy" geralmente é associado à "alfabetização". Segundo SOARES (2018):

“... a pessoa que aprende a ler e a escrever - que se torna alfabetizada - e que passa a fazer uso da leitura e da escrita, a envolver-se nas práticas sociais de leitura e escrita - que se torna letrada - é diferente de uma pessoa que não sabe ler e escrever - é analfabeta - ou, sabendo ler e escrever, não faz uso da leitura e da escrita - é alfabetizada, mas não é letrada.” (p.36, 2018).

Assim como temos uma profusão de termos, quando buscamos uma definição acerca da temática há múltiplos significados. De acordo com FOUREZ (1995) o termo representa “um tipo de saber, de capacidade ou de conhecimento e de saber-se que, em nosso mundo técnico-científico, seria uma contraparte ao que foi a alfabetização no último século”. LEAL e SOUZA (1997) referem-se a isso como “o que um público específico — o público escolar — deve saber sobre ciência, tecnologia e sociedade com base em conhecimentos adquiridos em contextos diversos (escola, museu, revista, etc.)”. Por outro lado, COBERN e AIKENHEAD (1998) discorreram sobre tal conhecimento como “caracteriza-se por ser uma via da aprendizagem em aulas de Ciências em que o aprendizado se dá por meio da aquisição de uma nova cultura, no caso, a cultura científica, considerando os conhecimentos já estabelecidos na cultura cotidiana do indivíduo”.

Tais elucidações apresentam diferentes definições acerca do que seria Alfabetização Científica, contudo, é notório que elas possuem a mesma concepção ou ideologia, enfatizando ideias como conhecimento, ciência, cultura, métodos, teorias e afins. Eles se apoiam na compreensão do conceito de alfabetização associada à capacidade de compreensão da ciência e da tecnologia, preocupando-se em colocar tal alfabetização como um dos objetos de ensino de Ciências na formação dos alunos. Ressaltando que é de fundamental importância considerar os conhecimentos, e as leituras de mundo trazidas pelo aluno — sua historicidade — que implicará diretamente em sua forma de compreender as situações, sua reflexão sobre o mundo. A interpretação deles pode ser diferente, porém, em nenhuma hipótese inferior. Faz-se necessário que o professor se capacite cada vez mais para utilizar de ferramentas didáticas como um ponto de partida, e nunca como um ponto de

chegada, nunca uma única ferramenta para a transmissão do saber. Sendo necessário adequar à realidade dos alunos para que estes vejam uma aplicação prática em sua vida, dos conhecimentos ministrados em sala de aula. O educador Paulo Freire (1980) relata que:

“...a alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. (...) Implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto.” (p.111, 1980).

São novos os espaços que vão surgindo, e se levarmos em conta que os jovens de hoje estão inteiramente envolvidos com essas tecnologias, podemos encontrar nela uma maneira de atraí-los usando as como ferramentas tecnológicas para auxiliar didaticamente, conseqüentemente, melhorando a performance das aulas. Todavia, para que o resultado venha a ser satisfatório é fundamental, além de levar em conta o contexto da escola, a situação social do aluno, o docente necessita ter teorias e estratégias constantemente atualizadas e adaptadas para cada realidade. Sendo assim, durante o processo de ensino-aprendizagem, deve existir uma dinâmica entre a teoria e prática na atuação educacional (SCHÖN, 1992).

2.2 Ensino de micologia: dificuldades e conceitos errados

O ensino sobre o conteúdo de fungos nas escolas, na maioria das vezes, ainda persiste em ser dado utilizando metodologias tradicionais, dificultando a aprendizagem científica significativa e efetiva sobre os conteúdos desses organismos (PEREIRA et al., 2002). Os fungos possuem uma sistemática tão inconstante e uma morfologia tão diversa e complexa que abordar sobre esse tema utilizando metodologia de ensino teórica, como o uso restrito do livro didático em sala de aula, sem ou com pouca experimentação prática, tornam o ensino deste grupo vago para os alunos (DIAS et al, 2009).

O livro didático, em muitos casos, é a única ferramenta de ensino para os professores e única fonte de conhecimentos para os alunos. Esse padrão não é interessante, pois além de restringir as aulas aos conteúdos presentes no livro, nesse material podem ser encontradas informações errôneas e/ou desatualizadas, mesmo os livros didáticos antes de serem publicados passarem por uma revisão criteriosa. Provando de certa forma, que o professor

precisa estar atento a encontrar os equívocos e corrigi-los, principalmente com apoio de atividades práticas (FERREIRA; FERREIRA, 2017). O livro didático de Ciências ainda possui dificuldades de propor a compreensão de métodos científicos, então estimular os alunos a pensarem, formularem hipóteses e obterem às próprias conclusões sobre, convertendo o conhecimento exposto em aprendizado significativo (VASCONCELOS; SOUTO, 2003). Contudo, o livro didático deveria ser usado como um complemento a outras ferramentas de ensino.

Lembrando que o estágio supervisionado, durante a formação de futuros licenciados, exerce importantes funções por ser um processo auxílio na construção de aprendizagem, elemento articulador do currículo, além de aproximar a Universidade das escolas (CARVALHO, 1985; PIMENTA, 1995). E esse processo colaborativo expõe ser efetivo e aceito pelos licenciandos, viabilizando um ambiente mútuo de aprendizagem, fazendo com que a atuação do professor supere a sala de aula e desenvolva-se em outros âmbitos, concedendo momentos e oportunidades para o exercício da cidadania e também colocar em prática tudo que foi aprendido na teoria (MARQUES; et al, 2017).

A utilização da metodologia construtivista de ensino demanda um ambiente educacional que estimule o desenvolvimento intelectual, criativo e social dos alunos, fazendo com que os professores busquem melhorar o ensino de Biologia com foco na aprendizagem efetiva e significativa dos alunos (PEREIRA et al, 2002). Mas o ensino de conceitos na aprendizagem significativa é um processo que se baseia em que uma informação nova se intercale com o conhecimento específico preexistente na estrutura cognitiva do sujeito (MOREIRA; MASINI, 2006).

Segundo Simas e Fortes (2013) o conteúdo de micologia é considerado um dos mais difíceis em compreensão por parte dos alunos do ensino básico, tornando um desafio para os professores. Então a abordagem multidisciplinar é necessária, havendo uma coerência entre a produção do conhecimento científico e como esse conhecimento é aplicado nas escolas (NIETO; JIMÉNEZ, 1995). Apesar de vários professores hoje em dia usarem recursos educacionais e profissionais como auxílio para desenvolverem aulas, há escassez nos recursos digitais para o ensino de fungos. É de grande importância a disseminação sobre os conteúdos micológicos para todos os públicos, para que a valorização e reconhecimento sobre os fungos não fique restrito somente à comunidade científica (RAMESH, 2016).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar o letramento científico e o conhecimento sobre os representantes do Reino Fungi de alunos do ensino fundamental e médio de uma escola pública estadual do Estado da Paraíba, com auxílio de divulgação do conteúdo em rede social.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar o nível de alfabetização científica dos alunos do ensino fundamental e médio;
- Estimular o desenvolvimento do senso crítico para percepção de conteúdos errados, incompletos e/ou ausentes nos livros didáticos;
- Preparar um guia ilustrado virtual de macrofungos mais comuns que ocorrem no estado da Paraíba;
- Divulgar virtualmente conteúdo de fungos complementando o conhecimento dos alunos em diversas áreas para uma melhor compreensão da diversidade desses organismos através da rede social Instagram;
- Promover a divulgação científica sobre os fungos através da criação de um perfil no Instagram e divulgação de imagens e informações sobre as espécies de ocorrência mais comum no Estado da Paraíba;
- Realizar um *Checklist* dos fungos macroscópicos da região da Paraíba;
- Prover vídeos sobre as estruturas morfológicas e reprodutivas dos representantes do Reino Fungi.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE PESQUISA

Para a realização da pesquisa foram investigados os conhecimentos dos alunos baseado nas respostas dos questionários sobre alfabetização científica da temática fungos, que foram aplicados antes (pré-teste) e após (pós-teste) as atividades. Sabendo que cada indivíduo do público-alvo apresenta uma história de vida, constituída por experiências únicas vividas no cotidiano e também em sala de aula, junto com questões próprias como dogmas, conceito pré-definidos, dificuldades sobre o conteúdo ou com o próprio acesso a aparelhos eletrônicos, internet e entre outros.

Tanto a pesquisa qualitativa quanto a quantitativa tem por preocupação o ponto de vista de cada indivíduo, a primeira considera a importância à proximidade do sujeito, na utilização, por exemplo, de oficinas; e na segunda, questionários (KNECHTEL, 2014). É importante entender que esses métodos de pesquisas não precisam ser trabalhados isoladamente, porque as duas abordagens devem ser entendidas como complementares e não como concorrentes (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

A pesquisa qualitativa desenvolve-se quando o pesquisador é um instrumento que consegue a obtenção de dados descritivos ou explicativos, desvendando os fatos e significados conquistados no contato direto com a situação estudada. Importando-se com o processo em desenvolvimento, retratando a perspectiva dos participantes, ou seja, busca entender fenômenos humanos como seus valores, opiniões, atitudes, crenças empregadas para que o pesquisador possa interpretar utilizando processos indutivos, proporcionando uma melhor visão e compreensão do contexto do problema construindo conceitos, hipóteses e teorias (KNECHTEL, 2014; RIBEIRO, 2012). Enquanto, a pesquisa quantitativa, procura quantificar os dados e aplicá-los com análise estatística, com o objetivo de determinar se a teoria baseada em teste se sustenta ou não (KNECHTEL, 2014; MALHOTRA, 2001).

4.2 LOCAL DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Devido ao isolamento social imposto pela pandemia do novo coronavírus, a etapa presencial com os alunos da Escola Estadual Professora Daura Santiago Rangel, que fica no bairro José Américo na cidade de João Pessoa no estado da Paraíba, foi cancelada e a pesquisa realizou-se remotamente através de questionários no Google Forms™, com testes realizados antes e após as atividades temáticas sobre fungos. Além disso, houve a inclusão da etapa de

divulgação científica sobre os fungos através de postagens no Instagram™ usando a temática “Fungos da Paraíba”, onde foram trabalhadas cinco atividades referentes ao conteúdo divulgado na rede social Instagram, e as espécies que ocorrem no estado com curiosidades sobre as mesmas.

4.3 PÚBLICO-ALVO

4.3.1 Questionários

A pesquisa envolveu alunos de uma turma do 9º ano do ensino fundamental II (em torno de 40 alunos) e uma turma da 3ª série do ensino médio (em torno de 25 alunos). O critério para a escolha desses anos foi a sua posição final de cada etapa, como estratégia de investigar o conhecimento que eles já possuem sobre o conteúdo junto com as aplicações das intervenções virtuais para a apropriação do assunto.

4.3.2 Perfil no Instagram

Além dos alunos do ensino fundamental e médio da referida escola, devido a adequação do estudo com o conteúdo divulgado em redes sociais, atingiu-se um público maior, inclusive de alunos do ensino superior, público em geral e até profissionais de diversas áreas (por exemplo: gastronomia, agronomia, ecologia, etc.) que tiveram curiosidade ou interesse em conhecer mais sobre os fungos.

4.4 COLETA DE DADOS

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa e quantitativa. Considerando as características ditas qualitativas, serão investigadas as possibilidades de aprendizagem dos conteúdos de fungos a partir de uma sequência didática sobre fungos (jogo), conjunto de atividades guiadas, organizadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais com princípios e fins conhecidos pelos alunos (ZABALA, 2015). E a análise de dados quantitativa foi realizada a partir dos questionários respondidos no início e no final das intervenções. O questionário inicial tem como o objetivo de identificar quais conhecimentos eles possuem dentro das experiências vividas nas aulas que eles tiveram na época do 7º ano do fundamental e 2ª série do ensino médio. Já o final tem como objetivo identificar mudanças que haverá com as intervenções sobre o conhecimento do conteúdo dado em sala ou laboratório.

4.5 INSTRUMENTAÇÃO

4.5.1 Questionários

Utilizou-se a versão modelo do questionário construído, validado e aplicado por Silva (2019) (APÊNDICE A) adaptado no Google Forms™ ou Formulários Google™, respeitando o isolamento social devido à pandemia. O questionário foi respondido de forma anônima, e contém perguntas abertas e fechadas, enquadrando-se no propósito da pesquisa em investigar as ideias, percepções e conhecimentos dos alunos do ensino fundamental e ensino médio sobre fungos.

O questionário possui três partes, as duas primeiras de respostas abertas e a última com questões fechadas (3-31) compreendidos numa escala do tipo Likert nível 4: “discordo totalmente”; “discordo em parte”; “concordo em parte”; “concordo totalmente”, se o aluno não souber responder às questões foi recomendado deixar em branco. Começando com a parte A, cujo propósito é averiguar as primeiras impressões dos alunos sobre o tema de fungos com a questão “A partir do termo “Fungos”, cite três palavras que você relaciona ao tema” e a segunda parte B do questionário possui o propósito de apurar as ideias gerais dos alunos sobre o conteúdo, com a seguinte questão “Escreva um pequeno texto ou frase sobre o tema fungos utilizando as palavras citadas”, facilitando a interpretação do sentido das palavras escritas antes na parte A do questionário. A última parte C, tem como objetivo investigar quais aspectos relacionados à diversas áreas sobre o assunto de fungos poderiam fazer parte das percepções e conhecimentos dos alunos (SILVA, 2019).

4.5.2 Exercícios

Através da página inicial do Google, acessando o login, os exercícios foram elaborados no Google Forms™ (APÊNDICE C). Inserindo o título e as orientações sobre o exercício, pois além de instruir era pedido a identificação de qual ano e série eles pertenciam, em seguida estavam as perguntas que eram baseadas nas postagens divulgadas no Instagram garantindo sua leitura. Ao todo eram cinco questões, a quantidade foi escolhida pela estratégia de que não ficasse um exercício longo, assim podendo desestimular os alunos, mas também serem questões suficientes para exercitar o que eles tinham absorvido do conteúdo. A criação das questões dos exercícios era baseada nos posts do Instagram.

Os exercícios incluíam cinco questões, a maioria deles de múltipla escolha (Exercícios 1, 2, 3 e 5) contendo um exercício com uma questão aberta (Exercício 4), envolvendo conteúdos sobre características gerais, interpretação de texto e curiosidades.

4.5.3 Instagram

Buscando ampliar o impacto do projeto de extensão durante a pandemia decidimos utilizar uma das redes sociais mais populares hoje em dia entre pessoas e empresas, o Instagram™. Assim, criamos o perfil “Projeto Fungos PB” (@projetofungospb), onde eram divulgados os conteúdos que seriam estudados pelos alunos, e os mesmos eram informados e estimulados a seguirem o perfil para não perderem nenhuma postagem.

Para conhecermos o perfil dos seguidores do nosso Instagram utilizamos a ferramenta de análise detalhada sobre conteúdos chamada de “Insights”. Acompanhamos o desempenho do perfil por ele, todas as interações com os posts (baseado no alcance ao longo dos últimos 7 e 30 dias) e a performance dos ‘stories’ (baseado no alcance nos últimos 7, 14 e 30 dias), fazendo com que o administrador tenha noção de entender o que mais agrada os seguidores e outras pessoas que chegam ao perfil (COSTA, 2018).

Levando em consideração que o aplicativo está em constantes atualizações, até o presente momento, para analisar as atividades na conta são exibidas diversas métricas.

Na aba “Visão geral” constam:

- Contas alcançadas: exibe o número total de interações da semana com gráficos de cor azul desenhando a quantidade total para cada dia da semana;
- Impressões: exibe o número total de acessos ao perfil;
- Visitas: exibe quantos perfis acessaram o perfil;
- Publicações e vídeos do IGTV mais relevantes se baseiam no alcance que mostra o número de pessoas que visualiza o conteúdo do perfil.

Na aba “Seu público” constam:

- Informando em gráfico quantos seguidores ganhou ou perdeu durante esse tempo;
- Quais principais localizações (cidades ou países);
- Faixa etária (13-65+);
- Gêneros (Feminino e Masculino);
- Períodos mais ativos em horas de cada dia da semana e também dos dias da semana.

Os posts do Instagram™ eram fundamentados por artigos e livros versões PDFs (Portable Document Format), com por exemplo, Tortora et al. (2009).

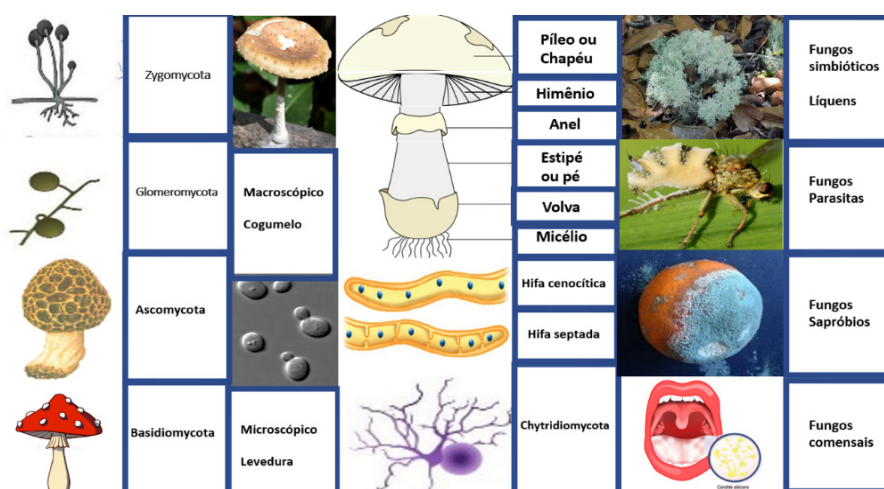
4.5.4 Quebra-cabeça

O site JogosPuzzle.com possibilita a criação de forma eletrônica a construção de um quebra-cabeça que é um gênero de alguns jogos de vídeo game e também um dos jogos de tabuleiro mais populares, cujo objetivo está em resolver o problema proposto, encaixando uma quantidade de peças para formar uma figura específica (SILVA, 2014). Testando as diversas habilidades do jogador, como a atenção, lógica, estratégia, reconhecimento de padrões e solução de sequências.

Entrando no site jogos puzzle, ao criar o “seu puzzle”, o site dá duas opções de disponibilidade “privado” ou “público”, em seguida a descrição do jogo, dão 10 opções (6; 12; 20; 30; 48; 54; 63; 70; 80; 99) de peças, rotação de peças também há duas opções “ativo” ou “inativo”, estilos de peças com 6 escolhas (Básico; Clássico; Triangular; Retangular; Oval; Estrela) e por último fazer o upload da imagem (Figura 1) em “Escolher arquivo”. No final, há opção de colocar o e-mail do criador para receber os dados do jogo.

Primeiramente, os alunos receberam um roteiro de estudo (APÊNDICE D) envolvendo conteúdo sobre os principais filos pertencentes ao Reino Fungi e sua morfologia, antes de solucionarem o jogo (Figura 2). O site mostra o resultado dos participantes baseado do menor para o maior tempo (em segundos) de solução do jogo.

Figura 1: Jogo puzzle: Quebra-cabeça



Fonte: elaborado pela autora.

4.6 ANÁLISE DOS DADOS

Como foi dito, a pesquisa apresenta caráter quali-quantitativo, com as análises de dados de conteúdo promovido nas intervenções com aplicação de análises estatísticas. A análise de conteúdo é um método que pode ser aplicado nas duas pesquisas, pois é um conjunto de técnicas de análise das comunicações utilizando procedimentos sistemáticos com o objetivo de descrever o conteúdo das mensagens. Na pesquisa quantitativa o que serve de informação é a frequência com que surgem certas características do conteúdo, enquanto na qualitativa é a presença ou a ausência de uma dada característica de conteúdo ou de um conjunto de características num determinado fragmento de mensagem que é levado em consideração (BARDIN, 2016).

Para a análise dos dados qualitativos, parte A foi baseada na compreensão da frequência relativa das palavras e termos que os alunos mais usaram para descrever e associar aos fungos. Na parte B para caracterizar as categorias dos temas, as Unidades de Análise, baseou-se pelo grau de intimidade ou proximidade através da análise bruta das respostas dos questionários, utilizando frases com significados semelhantes e elaborações interpretativa importantes que atendam aos objetivos de estudo e criem novos conhecimentos, proporcionando uma visão diferenciada sobre os temas propostos. O estudo utilizou-se da categoria não apriorísticas, que analisa o contexto das respostas dos sujeitos da pesquisa, exigindo do pesquisador atenção do material analisado (ir e vir) e teorias, não perdendo o foco aos objetivos da pesquisa (CAMPOS, 2004).

Para a análise das questões de 3 a 31 do questionário que seguiram uma escala do tipo Likert nível 4 (discordo totalmente, discordo em parte, concordo em parte, concordo totalmente) utilizamos o Sistema R (R Core Team, 2020). Para as análises foram utilizados as seguintes funções e pacotes: a função *read_excel* do pacote “readxl” foi utilizada para importar o banco de dados referentes as questões, a função *likert* do pacote “likert” foi utilizada para fazer a análise dos dados baseada na escala tipo Likert nível 4 (discordo totalmente, discordo em parte, concordo em parte, concordo totalmente) que mostra as porcentagens de respostas a cada uma dessas opções, e a função *plot* do pacote “ggplot2” foi utilizada para fazer os gráficos.

5 RESULTADOS

5.1 Caracterização do público

O presente estudo investigou alunos do 9º ano do ensino Fundamental II e 3ª série do ensino médio da Escola Estadual Professora Daura Santiago Rangel no bairro José Américo da cidade de João Pessoa/PB no ano de 2020 durante a crise sanitária causada pela pandemia de COVID-19. Percebemos, ao observar a tabela 1, que o gênero mais participativo durante o pré-teste foi o feminino, em sua maioria da 3ª série do ensino médio. Mas na tabela 2, vemos que no pós-teste os dois gêneros participaram igualmente, em que a maior parte do gênero feminino foi do 9º ano e do gênero masculino foi da 3ª série do ensino médio.

Tabela 1 – Gênero dos alunos participantes do questionário Pré-teste

Turmas	Feminino		Masculino	
	(n)	(%)	(n)	(%)
9º ano	2	8,3	0	0
3ª série	17	70,7	5	20,8
Total	19	79,1%	5	20,8%

Fonte: elaborado pela autora.

Tabela 2 – Gênero dos alunos participantes do questionário Pós-teste

Turmas	Feminino		Masculino	
	(n)	(%)	(n)	(%)
9º ano	7	29,1	4	16,6
3ª série	5	20,8	8	33,3
Total	12	50%	12	50%

Fonte: elaborado pela autora.

5.1.1 Questionário Parte A

A análise das respostas parte A e parte B dos questionários tiveram o propósito de verificar as concepções e opiniões que os alunos possuem a respeito dos fungos, revelando que as palavras que mais agruparam-se na investigação (Tabela 3 e Tabela 4) em complemento com as frases criadas (Tabela 5 e Tabela 6). Sendo assim, houve uma prevalência de associações mais comuns dos alunos, em ambos os questionários, acerca de: a representação do potencial patogênico dos fungos; esses organismos serem decompositores de

matéria orgânica e/ou objetos (mofos e bolores); a noção dos fungos não serem somente microscópica mas também possuem o corpo frutífero macroscopicamente desenvolvido (cogumelos); os benefícios que os fungos trazem não só a natureza, mas também para os humanos; as suas relações ecológicas com o meio; e aspectos teóricos da biologia dos fungos e concepção ainda errônea de que fungos são bactérias e/ou vírus.

A análise dos dados da questão 1 do questionário “A partir do termo “Fungos”, cite três palavras que você relaciona ao tema” baseou-se na compreensão da frequência relativa das palavras e termos que os alunos mais descreveram ao associar aos fungos. As palavras que eram parecidas e/ou com significado semelhante (sinônimos), apenas um dos termos foi considerado, geralmente o mais citado (APÊNDICE C).

No pré-teste, observamos que as palavras que mais se destacaram em frequência de respostas dos alunos foram “Mofo”, “Cogumelos” e “Bactéria” (Tabela 3). Enquanto, no pós-teste “Reino Fungi” foi a que mais se destacou em frequência de respostas dos alunos em relação às demais (Tabela 4).

Tabela 3 – Frequências das palavras que os estudantes mais associam aos fungos no questionário Pré-teste

Palavra Evocada	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
Mofo	8	11,9
Cogumelos	7	10,4
Bactéria	6	8,9
Bolor	3	4,4
Doenças	3	4,4
Eucariotas	3	4,4
Microrganismos	3	4,4
Plantas	3	4,4
Animais	2	2,9
Comida	2	2,9
Micose	2	2,9
Reino Fungi	2	2,9
Unicelulares	2	2,9
Unhas	2	2,9
demais palavras	19	28,5

<i>Total</i>	<i>67</i>	<i>100%</i>
---------------------	------------------	--------------------

Fonte: elaborado pela autora.

Tabela 4 – Frequências das palavras que os estudantes mais associam aos fungos no questionário Pós-teste

Palavra Evocada	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
Reino Fungi	6	8,5
Bactéria	4	5,7
Doenças	4	5,7
Mofo	4	5,7
Cogumelo	3	4,2
Parasita	3	4,2
Sujeira	3	4,2
Animal	2	2,8
Corpórea	2	2,8
Micose	2	2,8
Plantas	2	2,8
demais palavras	35	50
<i>Total</i>	<i>70</i>	<i>100%</i>

Fonte: elaborado pela autora.

5.1.2 Questionário Parte B

No Pré-teste houve 16 respostas identificáveis, em que as três palavras mencionadas na questão anterior foram encontradas nos pequenos textos criados pelos alunos: uma resposta identificável, em que as duas palavras (que deveria ser três) mencionadas na questão anterior foram encontradas; uma resposta identificável incompleta no texto, faltando apenas uma palavra das três palavras mencionadas na questão anterior; e quatro respostas não identificáveis no texto e duas em branco.

Como a análise dos resultados foi construída por meio de Análise de Conteúdo (categoria não-apriorística), as categorias resultantes desta não foram pré-estabelecidas. As categorias foram construídas a partir da análise bruta de todo o material (Tabela 5), o que resultou na criação de nove Unidades de Análise.

Salientando que muitas associações nos textos produzidos pelos alunos remetiam a mais de uma das categorias. Nesse sentido, vários textos foram categorizados em mais de uma Unidade de Análise. Então os resultados da análise da questão 2 estão em número absoluto e em percentual relativo ao total de textos analisados (22 textos = 100%).

Tabela 5 – Ideias gerais dos estudantes acerca dos fungos com base na análise de conteúdo dos textos (Pré-teste)

Categorias (Unidades de Análise)	Número absoluto de textos elencados em cada Unidade de Análise em relação ao total de textos analisados	Percentual de textos elencados em cada Unidade de Análise em relação ao total de textos analisados
Fungos causam doenças	10	45,4
Fungos são decompositores	10	45,4
Fungos são microrganismos ou macroorganismos (cogumelo)	8	36,3
Fungos podem ser benéficos (culinária, medicina)	6	27,2
Fungos são eucariontes	5	22,7
Fungos fazem parte do Reino Fungi	3	13,6
Fungos podem ser unicelular ou pluricelular	3	13,6
Fungos possuem reprodução sexuada e/ou assexuada	2	9,09
Fungos são bactérias e/ou vírus	2	9,09

Fonte: elaborado pela autora.

O texto dos estudantes “R 15” e “R 16” (Quadro 1) são exemplos de situações em que os textos foram elencados em mais de uma categoria – Unidade de Análise (neste trabalho, por se tratar de uma pesquisa anônima, os estudantes são referidos pela letra R seguido do número de identificação do questionário de pesquisa).

O texto do estudante “R 15” foi categorizado em três Unidades de Análise: “Fungos são microrganismos e macroorganismos (cogumelos)”, “Fungos fazem parte do Reino Fungi”

e “Fungos são eucariontes”. Já o estudante “R 16” teve seu texto categorizado em: “Fungos são decompositores”, “Fungos são microrganismos e macroorganismos (cogumelo)” e “Fungos são bactérias e/ou vírus”.

Quadro 1 – Exemplos de textos elencados em mais de uma categoria

R 15 *“Fungos são seres macroscópicos de um grupo de organismos eucariotas, que inclui micro-organismos tais como as leveduras, os bolores, bem como os mais familiares cogumelos, e são classificados num reino separado das plantas, animais e bactérias.”*

R 16 *“O fungo é uma bactéria portanto cuidado! Os micro-organismos dos fungos são literalmente é um tipo de contaminação que se dá nas madeiras. Ele pode ser capaz de se tornar um vírus por ser bastante visível.”*

Fonte: elaborado pela autora.

Em relação às Unidades de Análise, a categoria “Fungos causam doenças” (Quadro 2) e “Fungos são decompositores” (Quadro 3) foram as que tiveram o maior número de elementos de associação, cada um com 45,4 %, com total de 90,8% dos alunos relacionando fungos a doenças e a decomposição.

Quadro 2 – Exemplos de textos categorizados em “Fungos causam doenças”

R 19 *“Fungo é algo que ocorre quando você deixa as coisas muito tempo guardada em ambiente fechado e os fungos surgem e podem até ocorrer doenças.”*

R 20 *“Os fungos podem destruir plantas e causar doenças.”*

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 3 – Exemplo de texto categorizado em “Fungos são decompositores”

R 22 *“Quando deixamos comidas muito tempo fora da geladeira os fungos começam a ter na fruta.”*

Fonte: elaborado pela autora.

Durante o pós-teste, 17 respostas identificáveis foram observadas, sendo duas delas idênticas, onde: três palavras mencionadas na questão anterior foram encontradas no pequeno texto criado pelos alunos; uma resposta identificável, em que as duas palavras (que deveria

ser três) mencionadas na questão anterior foram encontradas no pequeno texto; e quatro respostas não identificáveis ou não relacionadas à questão anterior e duas em branco.

Os textos produzidos pelos alunos remetiam a mais de uma das categorias, previsivelmente como ocorreu no questionário anterior, entrando em mais de uma categoria das 12 Unidades de Análise. Os resultados da análise da questão 2 (Tabela 6) estão em número absoluto e em percentual relativo ao total de textos analisados (22 textos = 100%).

Tabela 6 – Ideias gerais dos estudantes acerca dos fungos com base na análise de conteúdo dos textos (Pós-teste)

Categorias (Unidades de Análise)	Número absoluto de textos elencados em cada Unidade de Análise em relação ao total de textos analisados	Percentual de textos elencados em cada Unidade de Análise em relação ao total de textos analisados
Fungos causam doenças	6	27,2
Fungos são decompositores	5	22,7
Fungos são microrganismos ou macroorganismos (cogumelos)	4	18,1
Relações ecológicas (Fungos)	4	18,1
Fungos fazem parte do Reino Fungi	4	18,1
Fungos são bactérias e/ou vírus	3	13,6
Fungos podem ser benéficos (culinária, medicina)	3	13,6
Fungos são heterotróficos	3	13,6
Fungos são eucariontes	2	9,09
Fungos podem ser unicelular ou pluricelular	2	9,09
Fungos possuem micélio (hifas)	2	9,09
Fungos possuem reprodução sexuada e/ou assexuada	1	4,54

Fonte: elaborado pela autora.

Observa-se que nas Unidades de Análise, a categoria “Fungos causam doenças novamente foi a que teve maior número de elementos de associação, com 27,2 %, “Fungos são decompositores” está em segundo lugar com 22,7% e em terceiro “Fungos são microrganismos ou macroorganismos (cogumelos)”, “Relações ecológicas (Fungos)” (Quadro 4), “Fungos fazem parte do Reino Fungi” (Quadro 5) cada um com 18,1%, totalizando 54,3%.

Quadro 4 – Exemplo de texto categorizado em “Relações ecológicas”

R 14 *“Os fungos são provenientes da sujeira, ele sempre precisa de um hospedeiro pois a maioria dos fungos é parasita.”*

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 5 – Exemplo de texto categorizado em “Fungos fazem parte do Reino Fungi”

R 20 *“Os fungos estão relacionados ao reino fungi.”*

Fonte: elaborado pela autora.

5.1.3 Questionário Parte C

A média geral de todos os itens analisados em escala Likert Pré-teste (Tabela 7) e Pós-teste (Tabela 8) da pesquisa exhibe um panorama global dos resultados do estudo. Para facilitar a compreensão da análise, organizando os dados dos dois questionários em tabelas, os itens conceitualmente incorretos (falsos) são destacados em negrito. O valor de 2,5 corresponde ao valor médio da escala Likert de quatro pontos, as médias acima desse valor indicam concordância dos estudantes com o item, enquanto médias abaixo desse valor indicam discordância.

Tabela 7 – Médias de respostas a cada item do questionário baseado na escala tipo Likert de quatro níveis (1- discordo totalmente, 2- discordo em parte, 3- concordo em parte, 4- concordo totalmente), questionário aplicado no pré-teste

Item	Descrição do Item	(N)	Total de Média	DP
Q3	Os fungos são maléficos.	24	2,75	0,85

Q4	Os fungos são procariontes (o material genético não é delimitado por membrana nuclear).	22	2,77	1,15
Q5	Os fungos são utilizados na produção do combustível etanol (álcool).	23	2,61	1,16
Q6	É mais importante preservar as plantas e os animais do que os fungos.	24	2,58	1,06
Q7	Os fungos causam doenças em humanos.	24	3,33	0,87
Q8	As caspas do couro cabeludo são fungos.	23	2,70	0,93
Q9	Os fungos são organismos menos evoluídos que os animais.	24	2,75	0,90
Q10	Os fungos são utilizados na produção de pães.	24	2,62	1,24
Q11	Os fungos são encontrados apenas no ambiente terrestre (não existem fungos nos rios ou mares).	24	2	1,25
Q12	Alguns fungos são bactérias.	24	3	1,18
Q13	As cáries dentárias são causadas por fungos.	24	2,62	0,97
Q14	Os fungos quando se associam a outros seres vivos causam doenças.	24	3,33	0,70
Q15	Os fungos apresentam parede celular constituída de celulose.	23	3,09	0,90
Q16	Fungos são utilizados em biorremediação (descontaminação de ambientes poluídos).	24	2,83	1,09
Q17	Mofos e bolores não são vivos.	24	2,42	1,25
Q18	Os fungos são responsáveis, junto às bactérias, pelo processo de decomposição.	24	3,71	0,55
Q19	Os fungos são utilizados na produção de medicamentos.	24	2,79	0,83
Q20	Os fungos realizam fotossíntese.	24	2,17	1,05
Q21	Os fungos são considerados plantas.	24	2,17	1,01
Q22	Os fungos são utilizados na produção de bebidas, como vinhos e cervejas.	24	2,58	1,14
Q23	As frieiras são doenças provocadas por fungos.	24	3,38	0,97
Q24	A partir da degradação de matéria orgânica, os fungos enriquecem o solo com nutrientes.	24	3,21	0,78
Q25	Os fungos provocam doenças em plantas e causam prejuízos na agricultura.	24	3,33	1,05
Q26	Os fungos causam as micoses de unha.	24	3,67	0,76
Q27	A candidíase é uma doença causada por fungos.	22	2,91	1,06
Q28	s fungos podem causar doenças em animais domésticos, como cães e gatos.	24	3,46	0,51

Q29	Os fungos alimentam-se por absorção de nutrientes.	24	3,29	0,75
Q30	Alguns fungos são comestíveis.	24	2,75	1,15
Q31	Os fungos auxiliam as plantas na absorção de água e minerais do solo.	24	3	0,98

Nota: itens (afirmações) conceitualmente incorretos estão destacados em negrito. Legenda: DP = Desvio Padrão. Fonte: elaborado pela autora.

Tabela 8 – Médias de respostas a cada item do questionário baseado na escala tipo Likert de quatro níveis (1- discordo totalmente, 2- discordo em parte, 3- concordo em parte, 4- concordo totalmente), questionário aplicado no pós-teste

Item	Descrição do Item	(N)	Total de Média	DP
Q3	Os fungos são maléficos.	24	2,29	0,75
Q4	Os fungos são procariontes (o material genético não é delimitado por membrana nuclear).	24	2,54	1,10
Q5	Os fungos são utilizados na produção do combustível etanol (álcool).	24	2,88	0,99
Q6	É mais importante preservar as plantas e os animais do que os fungos.	24	2,75	1,03
Q7	Os fungos causam doenças em humanos.	24	3,17	0,92
Q8	As caspas do couro cabeludo são fungos.	24	3,12	0,80
Q9	Os fungos são organismos menos evoluídos que os animais.	24	2,38	0,77
Q10	Os fungos são utilizados na produção de pães.	24	3,12	0,99
Q11	Os fungos são encontrados apenas no ambiente terrestre (não existem fungos nos rios ou mares).	24	2	0,98
Q12	Alguns fungos são bactérias.	24	2,58	1,06
Q13	As cáries dentárias são causadas por fungos.	24	2,96	0,95
Q14	Os fungos quando se associam a outros seres vivos causam doenças.	24	3,46	0,66
Q15	Os fungos apresentam parede celular constituída de celulose.	24	3,12	0,61
Q16	Fungos são utilizados em biorremediação (descontaminação de ambientes poluídos).	24	2,92	0,83
Q17	Mofos e bolores não são vivos.	24	2,21	1,25
Q18	Os fungos são responsáveis, junto às bactérias,	24	3,25	0,61

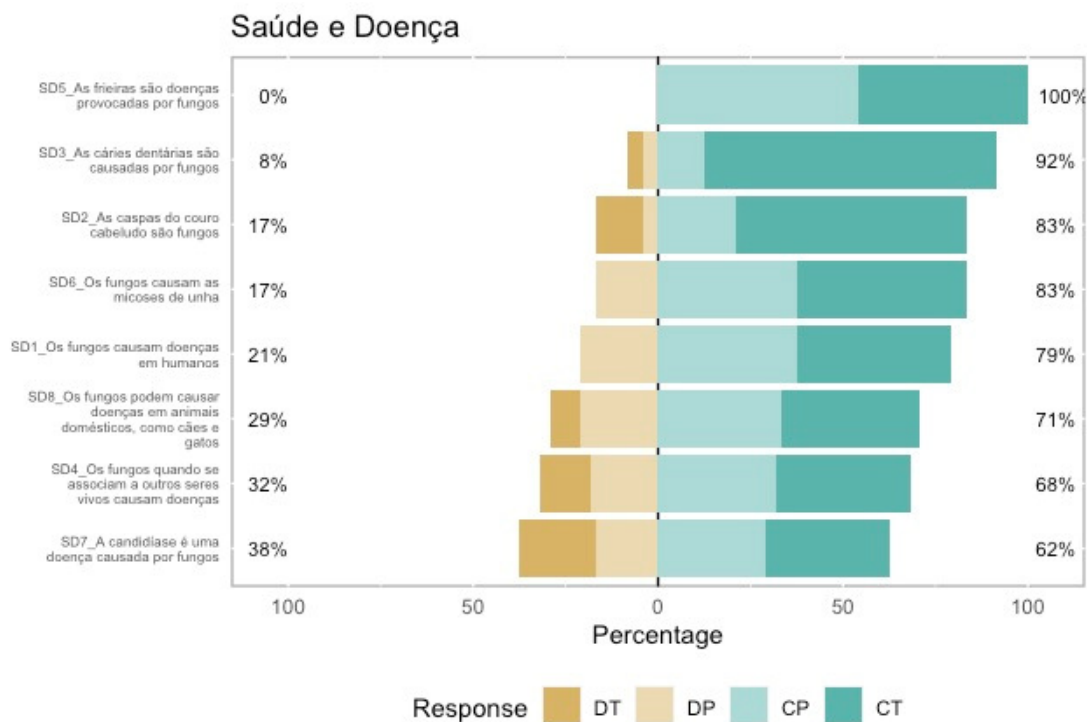
	pelo processo de decomposição.			
Q19	Os fungos são utilizados na produção de medicamentos.	24	3,17	0,92
Q20	Os fungos realizam fotossíntese.	24	2,17	1,01
Q21	Os fungos são considerados plantas.	24	2	1,02
Q22	Os fungos são utilizados na produção de bebidas, como vinhos e cervejas.	24	3,08	1,14
Q23	As frieiras são doenças provocadas por fungos.	24	3,42	0,78
Q24	A partir da degradação de matéria orgânica, os fungos enriquecem o solo com nutrientes.	24	3,25	0,74
Q25	Os fungos provocam doenças em plantas e causam prejuízos na agricultura.	24	3,04	0,75
Q26	Os fungos causam as micoses de unha.	24	3,46	0,88
Q27	A candidíase é uma doença causada por fungos.	24	3,33	0,82
Q28	s fungos podem causar doenças em animais domésticos, como cães e gatos.	24	3,42	0,65
Q29	Os fungos alimentam-se por absorção de nutrientes.	24	3,12	0,80
Q30	Alguns fungos são comestíveis.	24	3,21	1,06
Q31	Os fungos auxiliam as plantas na absorção de água e minerais do solo.	24	2,83	0,87

Nota: itens (afirmações) conceitualmente incorretos estão destacados em negrito. Legenda: DP = Desvio Padrão. Fonte: elaborado pela autora.

Para facilitar as análises dos itens, esses foram organizados e subdivididos dentro de suas respectivas categorias “Saúde e Doença”, “Percepção Geral”, “Ciência, Tecnologia e Sociedade”, “Ecologia e Ambiente” e “Biologia de Fungos”.

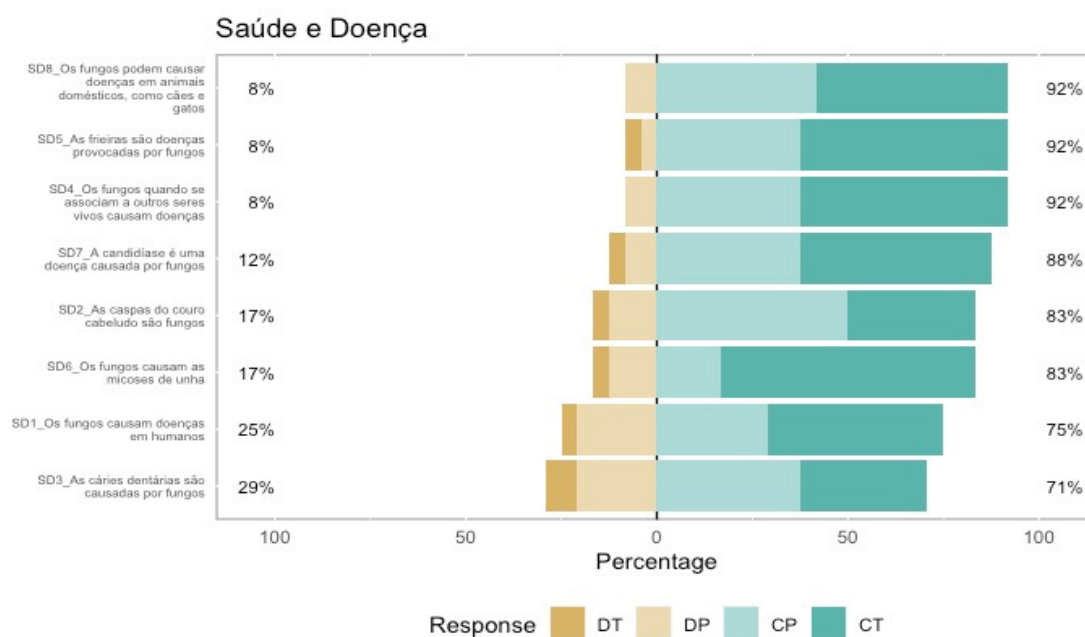
Os dados do fator “Saúde e Doença” nas duas figuras (3 e 4) evidenciam que a maioria dos alunos exibe boas noções sobre como os fungos acometem a saúde humana, os itens conceitualmente corretos deste fator (Q7; Q23; Q26; Q27; Q28) apresentaram médias acima de 2,5, indicando concordância da maioria dos alunos. Porém, a maioria dos alunos exibiu também nas duas figuras concordância a percepções errôneas conceitualmente (Q8; Q13; Q14) apresentando médias acima de 2,5.

Figura 3 – Resultados referentes às questões dentro do fator “Saúde e Doença” durante o pré-teste



Fonte: elaborado pela autora.

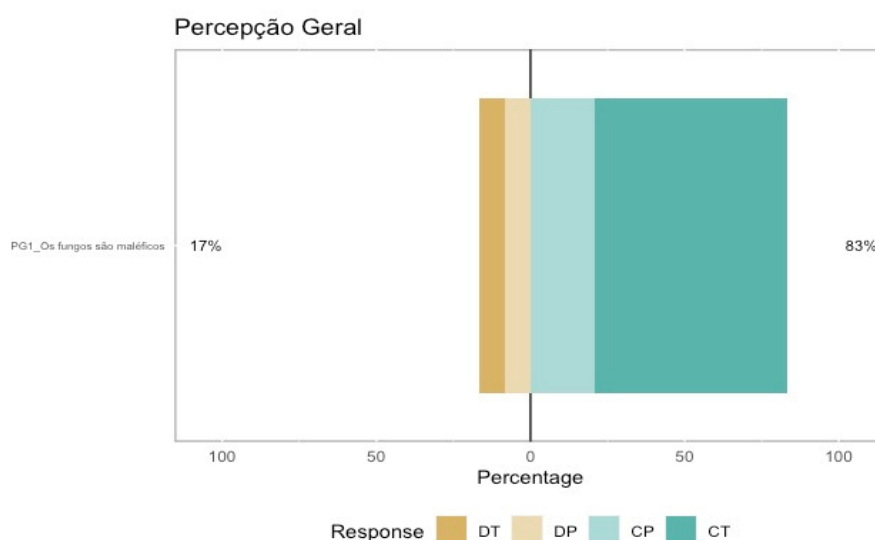
Figura 4 – Resultados referentes às questões dentro do fator “Saúde e Doença” durante o pós-teste



Fonte: elaborado pela autora.

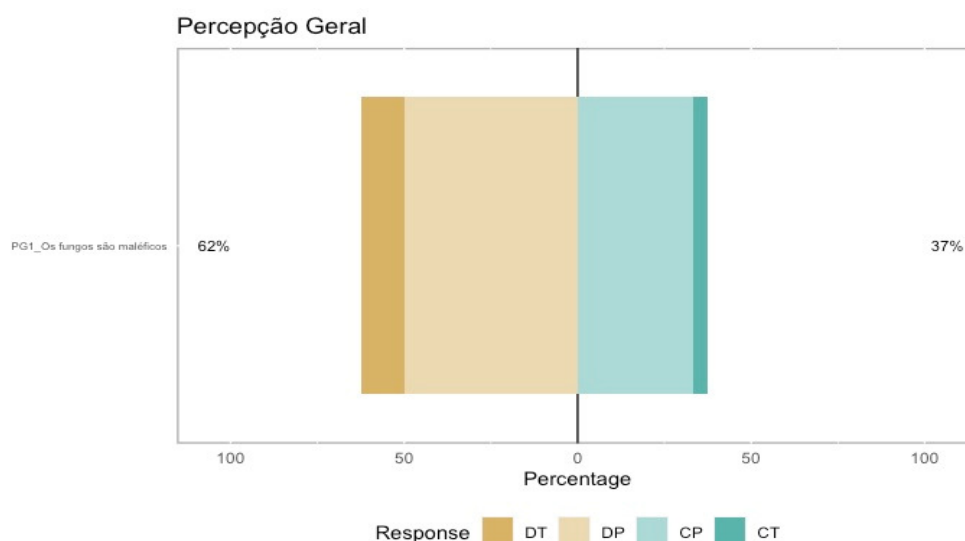
O dado do fator “Percepção Geral” evidencia na Figura 5 uma percepção em que a maioria dos alunos consideram que os fungos causam mal, o que demonstra uma visão distorcida dos alunos em relação a esses organismos ($Q3 > 2,5$). Porém, após a participação dos alunos nas atividades, a média da maioria dos alunos foi abaixo de 2,5 no pós-teste, evidenciando que os alunos discordaram da afirmativa e mostrando que eles absorveram os assuntos discutidos durante as atividades realizadas (Figura 6).

Figura 5 – Resultados referentes às questões dentro do fator “Percepção Geral” durante o pré-teste



Fonte: elaborado pela autora.

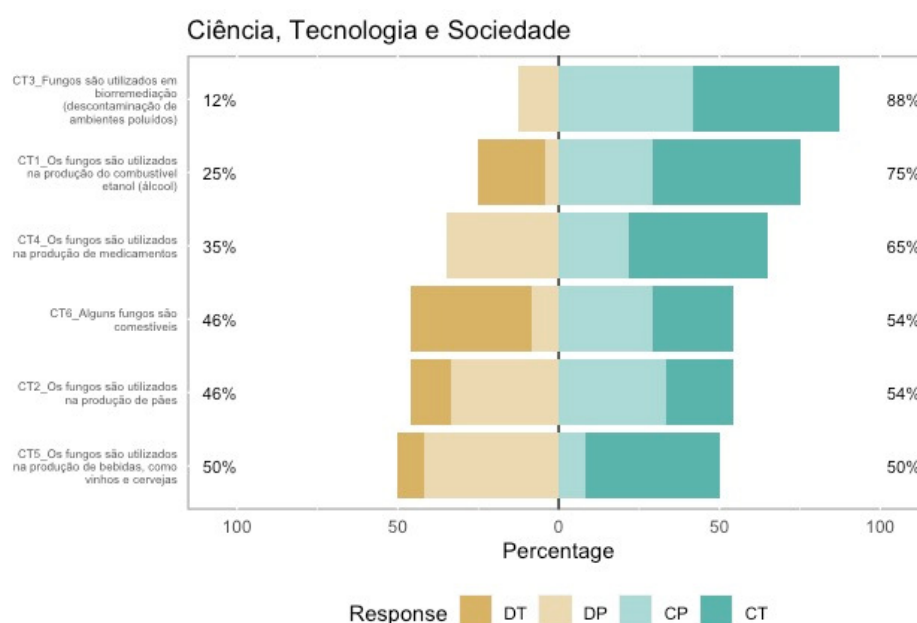
Figura 6 – Resultados referentes às questões dentro do fator “Percepção Geral” durante o pós-teste



Fonte: elaborado pela autora.

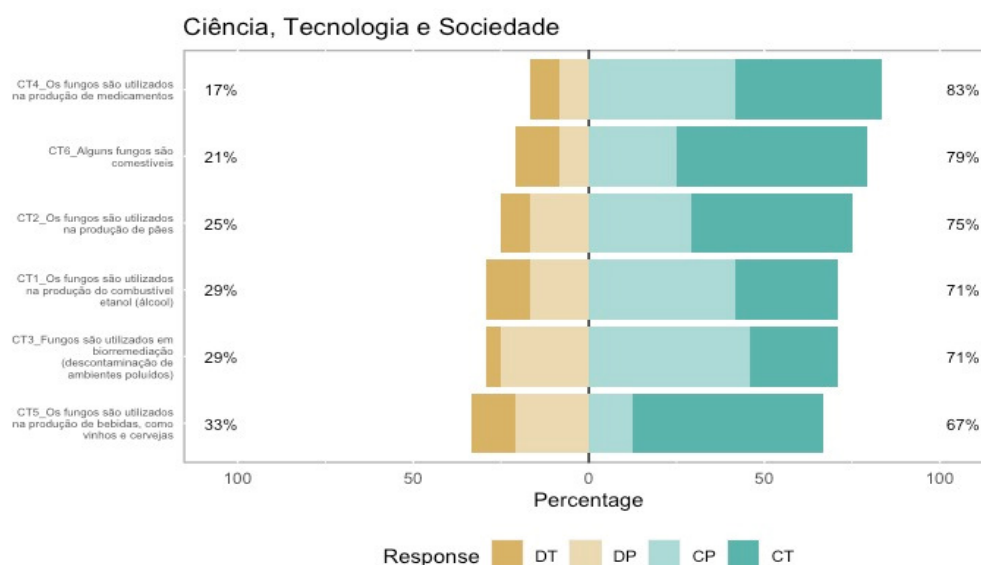
Os dados do fator “Ciência, Tecnologia e Sociedade” nas duas figuras (7 e 8) evidenciam que a maioria dos alunos exibe boas noções sobre as aplicações e uso dos fungos em processos biotecnológicos relacionados ao cotidiano. Todos os itens são conceitualmente corretos deste fator apresentando médias acima de 2,5, indicando concordância da maioria dos estudantes.

Figuras 7 – Média geral dos itens do fator “Ciência, Tecnologia e Sociedade” Pré-teste



Fonte: elaborado pela autora.

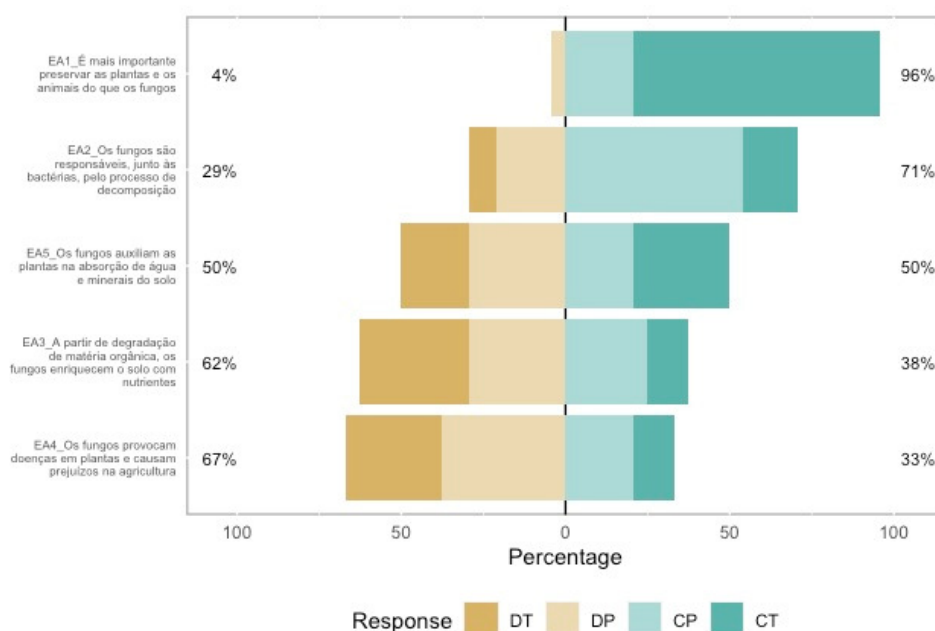
Figura 8 – Média geral dos itens do fator “Ciência, Tecnologia e Sociedade” Pós-teste



Fonte: elaborado pela autora.

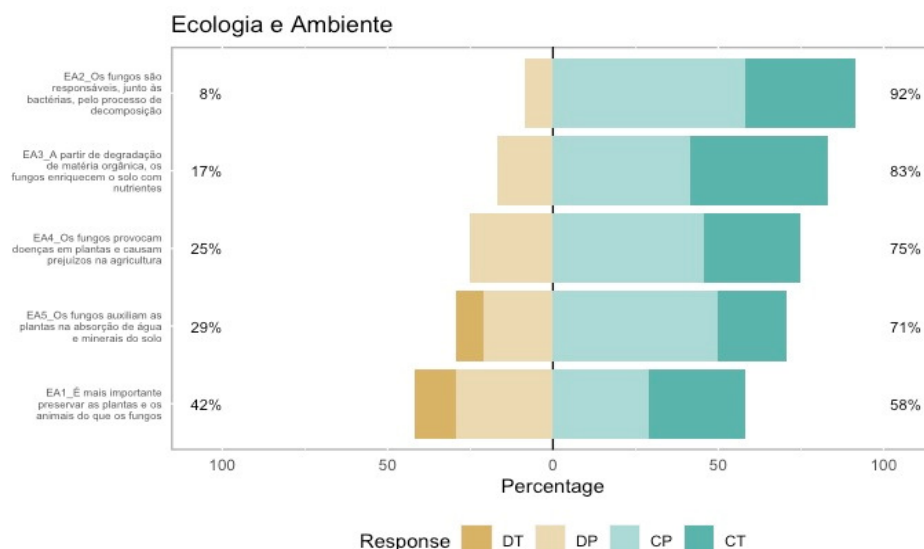
Os dados do fator “Ecologia e Ambiente” nas duas figuras (9 e 10) evidenciam que a maioria dos alunos concordou com os itens conceitualmente corretos deste fator (Q18; Q24; Q25; Q31) apresentando médias acima de 2,5. Porém, as duas figuras também apresentaram concordância da maioria dos alunos com item conceitualmente errôneo Q6 apresentando médias acima de 2,5.

Figura 9 – Média geral dos itens do fator “Ecologia e Ambiente” Pré-teste



Fonte: elaborado pela autora.

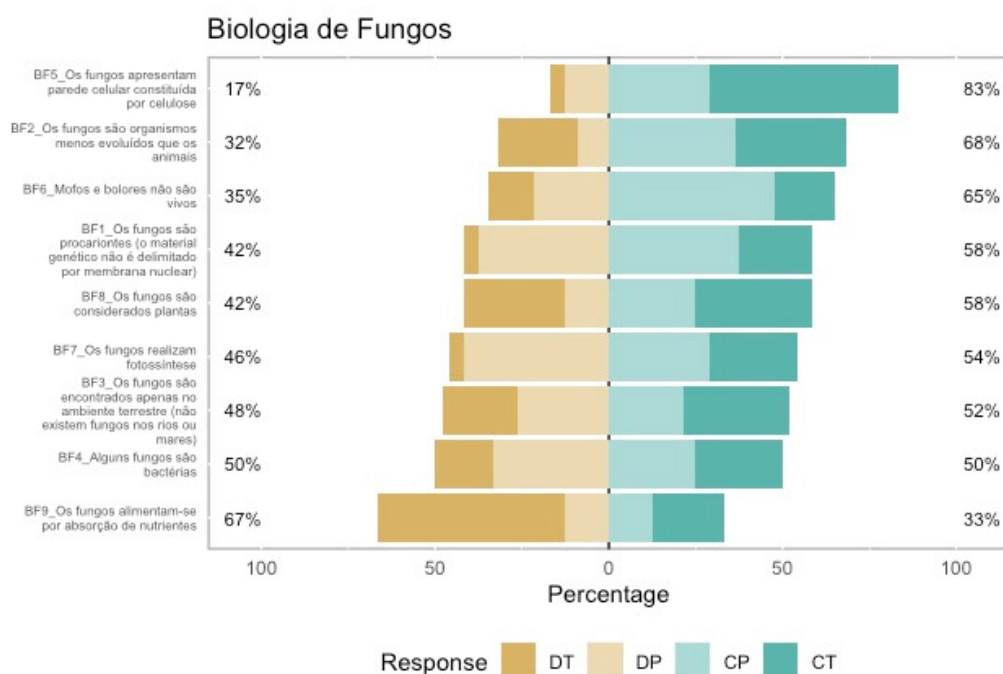
Figura 10 – Média geral dos itens do fator “Ecologia e Ambiente” Pós-teste



Fonte: elaborado pela autora.

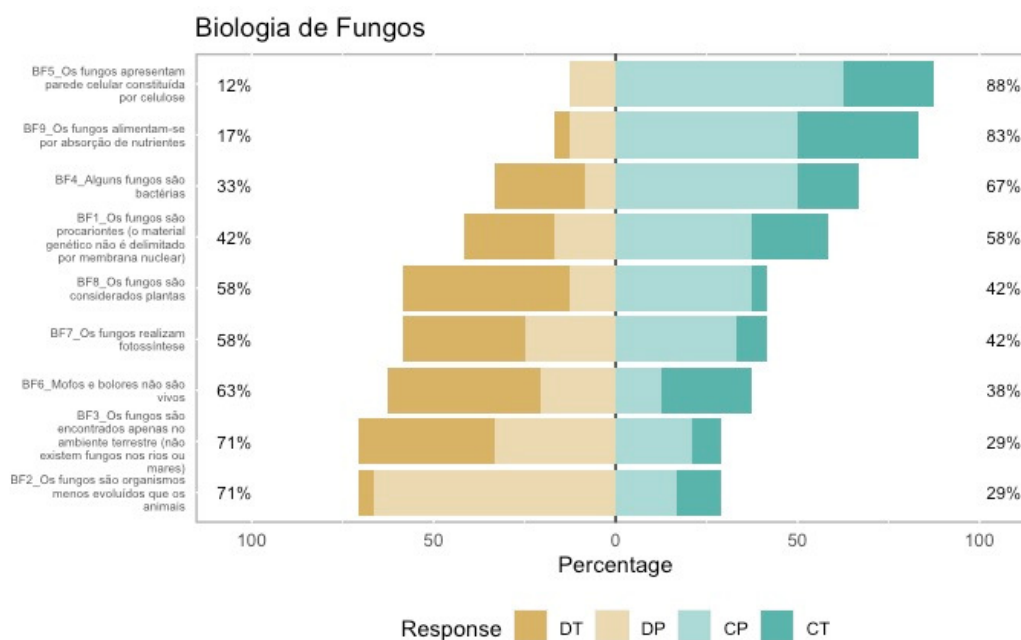
Os dados do fator “Biologia dos Fungos” na figura 11 (pré-teste) exibe que os alunos discordaram ($< 2,5$) com os itens (Q11; Q17; Q20; Q21) conceitualmente errôneas, diferentemente dos itens (Q4; Q9; Q12; Q15) também conceitualmente errôneas com os quais os alunos concordaram ($> 2,5$) com as afirmações. Já no pós-teste (Figura 12) os alunos discordaram ($< 2,5$) com os itens errôneos (Q9; Q11; Q15; Q17; Q20; Q21), mas concordaram ($> 2,5$) com os itens errôneos (Q4; Q12) resultando uma melhora, mas não o suficiente. Os alunos mostraram concordância ($> 2,5$) com a afirmativa conceitualmente correta ao item Q29 no pré e pós-teste.

Figura 11 – Média geral dos itens do fator “Biologia dos Fungos” Pré-teste



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 12 – Média geral dos itens do fator “Biologia dos Fungos” Pós-teste



Fonte: elaborado pela autora.

5.2 Exercícios

O exercício 1 teve 26 respostas (10 alunos do 9º ano e 16 alunos da 3ª série), exercício 2 teve 24 respostas (11 alunos do 9º ano e 13 alunos da 3ª série), exercício 3 teve 24 respostas (12 alunos do 9º ano e 12 alunos da 3ª série), exercício 4 teve 24 respostas (12 alunos do 9º ano e 12 alunos da 3ª série) e exercício 5 teve 23 respostas (9 alunos do 9º ano e 14 alunos da 3ª série).

Para a primeira questão do exercício 4 “É mais importante preservar as plantas e os animais do que os fungos?” (APÊNDICE D) houve 23 respostas abertas, nelas 15 não afirmaram que os animais e plantas são mais importantes que os fungos, eles compreenderam que cada um tem um papel importantíssimo. Por outro lado, 8 respostas concordaram com a pergunta e afirmaram que os animais e plantas possuem papéis bem mais importantes que os fungos.

Tabela 9 – Total de acertos dos exercícios

Questões	Exercício 1	Exercício 2	Exercício 3	Exercício 4	Exercício 5
1	12	9	19	-	15
2	12	15	12	17	14
3	18	10	13	16	16
4	11	19	11	19	17
5	15	16	10	5	11
Total	68	69	65	57	73

Fonte: elaborado pela autora.

Tabela 10 – Total de erros dos exercícios

Questões	Exercício 1	Exercício 2	Exercício 3	Exercício 4	Exercício 5
1	14	15	5	-	8
2	14	9	12	7	9
3	8	14	11	8	7
4	15	5	13	5	6
5	11	8	14	19	12
Total	62	51	55	39	42

Fonte: elaborado pela autora.

5.3 Rede social: Instagram

O perfil do Instagram “Projeto Fungos PB” foi criado no mês de junho. Até o dia 12 de fevereiro de 2021, e levando em consideração as constantes alterações de acordo com hora/dia na métrica da rede social baseando-se no número de seguidores e curtidas, ao todo foram 27 publicações (22 posts e 5 IGTVs), seis publicações marcadas, 643 seguidores, número total de curtidas dos posts foram 7.358 e também o número total de curtidas do IGTV foram 1.259 (APÊNDICE E).

Na aba “Visão Geral”, durante os dias 5 a 11 fevereiro 59 contas foram alcançadas com crescimento 724,8%. Além disto, 131 impressões (+219,5%) e 26 visitas ao perfil (+73,3%) foram observados em comparação aos dias 29 de janeiro a 4 fevereiro. Já durante o período de 13 de janeiro a 11 de fevereiro foram alcançadas 209 contas (-46%), 482 impressões (-46,3%), e 98 visitas (+16,6%) exibindo também toques no site (+150%) em comparação aos dias 14 de dezembro a 12 de janeiro.

Na aba “Seu público” a métrica é em relação ao total de seguidores (643) da conta. Ao longo dos dias 5 a 11 fevereiro, houve acréscimo de 11 seguidores e perda de seis seguidores, saldo total de cinco seguidores ou 0,7% de crescimento em comparação aos dias 29 de janeiro a 4 fevereiro. Entre 13 de janeiro a 11 de fevereiro houve ganho de 51 seguidores e perda de 20 seguidores, saldo total de 31 seguidores com 5% de crescimento em comparação aos dias 14 de dezembro e 12 janeiro.

Ainda na ferramenta “Insights” exibe-se a porcentagem das principais localizações (cidades e países), faixa etária (13-65+), gênero e período mais ativos (horas e dias). A cidade que possui mais seguidores no perfil é João Pessoa (PB) com 24,4% e a que possui menos seguidores é Fortaleza (CE) com 2,7 %. E o país dominante é o Brasil (América do Sul) com total 96,3 % e os países que possuem menos seguidores foram Peru (América do Sul) e México (América Central) ambos com 0,4%.

Tabela 11 – Principais localizações dos seguidores do perfil “Projetos Fungos PB” no Instagram.

Cidades	(%)	Países	(%)
João Pessoa	24,4	Brasil	96,3
Natal	3,2	Colômbia	1,2
Campina Grande	3	Argentina	0,5
São Paulo	3	Peru	0,4
Fortaleza	2,7	México	0,4
Total	36,3%	Total	98,8%

Fonte: elaborado pela autora.

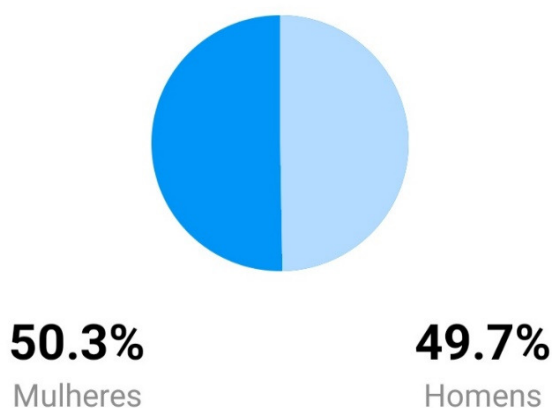
A faixa etária de seguidores com mais destaques foram dos 25 aos 34 anos e a com menos destaque foram os que possuem mais de 65 anos.

Tabela 12 – Faixa etária dos seguidores do perfil “Projetos Fungos PB” no Instagram.

Faixa etária	Geral (%)	Feminino (%)	Masculino (%)
13 – 17	0,9	1,1	0,7
18 – 24	30,7	32,9	27,8
25 – 34	44,6	43,6	45,8
35 – 44	17,3	16,1	18,8
45 – 54	4,6	4,3	5,1
55 – 64	1,6	1,8	1,4
65+	0,4	0,4	0,4
Total		100%	

Fonte: elaborada pela autora.

Há um equilíbrio em relação ao gênero, com o gênero feminino representando pouco mais de 50% dos seguidores até o dia 12 de fevereiro.

Figura 13: Gênero dos seguidores do perfil “Projetos Fungos PB”**Gênero**

Fonte: Instagram.

Os períodos com mais destaque em atividade dos seguidores durante os dias 6 a 12 de fevereiro (Tabela 13), foram no turno da noite.

Tabela 13 – Períodos mais ativos (horas) dos seguidores do perfil “Projetos Fungos PB” no Instagram, referente ao período de 6 de fevereiro a 12 de fevereiro de 2021

Horas	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
00:00	115	100	102	103	110	116	119
03:00	33	30	30	35	39	35	43
06:00	138	149	145	141	148	117	108
09:00	235	217	231	223	239	215	225
12:00	262	261	262	260	264	244	253
15:00	250	252	250	255	244	252	259
18:00	268	274	272	277	274	266	258
21:00	258	252	253	271	254	241	258
Total	1.559	1.535	1.545	1.565	1.672	1.486	1.523

Fonte: elaborado pela autora.

5.4 Jogo puzzle: Quebra-cabeça

De acordo com o ranking disponibilizado no site (APÊNDICE F), a vencedora realizou o jogo (54 peças) em 256 segundos, ou seja, 4 minutos e 27 segundos (Tabela 14).

Tabela 14 – Conversão de segundos para minutos baseado no ranking do jogo

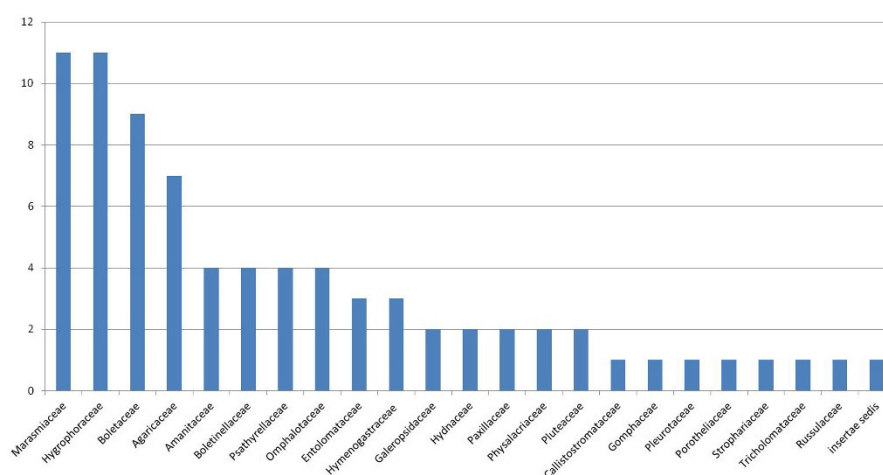
Rank	Segundos	Minutos
1	256	4,27
2	281	4,68
3	286	4,77
4	343	5,72
5	373	6,22
6	403	6,72
7	404	6,73
8	428	7,13
9	431	7,18
10	526	8,77
11	532	8,87
12	676	11,27
13	680	11,33

Fonte: elaborado pela autora.

5.5 Check list

Neste estudo, estamos considerando apenas táxons com agaricoide e também hábito semelhante como boletoide, russulóide, cantharelóide e gonfoide (APÊNDICE G). Após levantamento de 29 obras (incluindo artigos, livros e capítulos de livros) encontramos 78 táxons pertencentes a 41 gêneros, 22 famílias e cinco ordens (Figura 15), coletados em oito áreas pertencentes a seis municípios: Cabedelo (FLONA Restinga de Cabedelo), João Pessoa (Jardim Botânico Benjamin Maranhão e UFPB Campus I), Mataraca (Millenium Inorganic Chemicals Mining a Crystal Company - agora 'Tronox') e Mamanguape (REBio Guaribas) no bioma Mata Atlântica; e Areia (Parque Estadual Mata do Pau-Ferro), Juazeirinho (Fazenda Unha de Gato) e São José dos Cordeiros (RPPN Fazenda Almas) no bioma Caatinga (Figura 1). A vários desses espécimes está depositada no JPB, mas também nos herbários de BAFC, F, FLOR, LIL, UFRN-Fungos e URM. Em João Pessoa foram registradas pelo menos duas áreas bem delimitadas, UFPB Campus I e Jardim Botânico Benjamin Maranhão. Todas as espécies publicadas por Singer (1961, 1965, 1966, 1973a, 1973b, 1976, 1977) foram delimitadas apenas com o nome da cidade, e nenhuma localidade exata foi capaz de ser informada. Em Mataraca, foi registrada uma mineração atualmente denominada 'Tronox'.

Figura 14 – Número de espécies por famílias de fungos agaricoides coletadas na Paraíba



Fonte: elaborado pela autora.

6 DISCUSSÃO

A frequência e ordem em que as evocações aparecem são critérios importantes dentro do sistema cognitivo do sujeito (percepção), existindo uma hierarquização das palavras, expressando o que surge imediatamente na mente do sujeito após ser estimulada pelo termo indutor (SALES et al., 2007). No pré-teste foi perceptível observar que as palavras “Mofo”, “Cogumelo” e “Bactéria” tiveram um destaque maior em relação às demais. A questão do “mofo” e “bolor”, estarem separados mesmo sendo sinônimos, eram pra ter a noção de qual das duas eles mais associavam a deterioração de objetos ou decomposição da matéria orgânica. Após todas as intervenções, a análise das palavras mais evocadas no pós-teste foram “Reino Fungi”, seguido por “Doenças”, “Bactéria” e “Mofo”. Apesar das duas últimas palavras evocadas estarem novamente, elas tiveram uma frequência menor em relação ao pré-teste. O vocabulário dos alunos aumentou no pós-teste (70) em relação ao pré-teste (67), a biologia se caracteriza como uma disciplina que contempla um vasto vocabulário específico, possuir vocabulário é muito necessário para a interpretação e entendimento dos termos apresentados por livros didáticos, notícias ou entrevistas jornalísticas e educadores (NUNES, 2013).

A concepção errônea atrelada às bactérias, e também aos vírus, mostra o conflito que os alunos possuem aos conceitos sobre esses microrganismos, por serem conceitos científicos abstratos e, conseqüentemente, difíceis de serem compreendidos (JOHAN, 2014). Apesar dos microrganismos serem encontrados em três dos cinco reinos existentes: Monera, Protista e Fungi (BOSSOLAN, 2002). Essas palavras que foram evocadas acabam fazendo uma associação a “doenças”, que também foi uma das mais constantes em ambos os questionários. Pessoa et al. (2012), analisando a percepção dos alunos sobre as bactérias, observaram que apesar de apenas 2% das bactérias serem patógenas, os alunos demonstraram ainda acreditar na generalização da maioria das bactérias serem agentes causadores de doenças. Fato que também é observado em relação aos fungos, os alunos possuem uma forte visão a respeito dos fungos atreladas ao potencial patogênico de algumas espécies (JOHAN et al., 2014).

A frequência de “Mofo e bolor” como palavras evocadas é justificável por serem estruturas mais visuais, sendo mais comum ao cotidiano dos alunos compondo fortemente a visão deles sobre os fungos. Em relação a “Reino Fungi” e “Cogumelo” há uma junção entre eles para os alunos que é a representatividade do cogumelo ao seu reino. Os cogumelos estão presentes fortemente em videogames como na franquia de jogos “Super Mario Bros”, em que

o Mario e seu amigo Luigi usam uma versão baseada na *Amanita muscaria* para aumentar de tamanho e ativar ataques (LI; OBERLIES, 2005); em filmes da franquia “The Smurfs” como foi mencionado como uma das palavras evocadas (APÊNDICE C); e em animes e jogos da franquia “Pokémon” possuindo 9 monstros que correspondem 1,1% do universo (GOULART, 2019).

Na última parte do questionário, os itens analisados em escala Likert no pré-teste mostram uma concordância em todos os itens, conceitualmente certos e errados em quatro categorias subdivididas: “Saúde e Doença”, “Percepção Geral”, “Ciência, Tecnologia e Sociedade” e “Ecologia e Ambiente”. Somente a categoria “Biologia dos Fungos” houve 4 itens conceitualmente errados os quais eles não concordaram. Esses itens remetem a afirmações falsas sobre os fungos serem encontrados somente em um tipo de ambiente (terrestre); “mofos e bolores” não serem vivos; que os fungos realizam fotossíntese e são considerados plantas. A análise demonstra que eles possuem algum conhecimento sobre o conteúdo da categoria, mas não de maneira satisfatória, pois os mesmos concordaram com itens também errados, havendo dúvidas e confusão de alguns conceitos sobre o tema de fungos. Chassot (2003) expõe que o ensino de ciências seja revisto, pois decorar conceitos e classificações não funcionam, pois logo serão esquecidos. Segundo o autor, deve-se fazer do ensino de ciências uma linguagem que facilite o conhecimento e entendimento do mundo pelos alunos e alunas. O autor propõe ainda uma avaliação crítica dos conteúdos ensinados pelas disciplinas de ciências nas escolas para que se possa formar não apenas alunos, mas sim cidadãos que saibam interpretar o mundo onde estão inseridos e que sejam capazes de transformá-lo em um mundo melhor. Portanto, é muito importante o entendimento dos alunos à base dos conceitos, para conseguirem interpretar.

No pós-teste, após as intervenções, as análises dos itens dos alunos mostraram concordância em todos os itens (errados e certos) das categorias “Saúde e Doença”, “Ciência, Tecnologia e Sociedade” e “Ecologia e Ambiente”. Em “Percepção Geral” eles discordaram da afirmativa errônea mostrando efetividade das intervenções para a assimilação do conteúdo aos alunos. E em “Biologia dos Fungos” houve uma melhora, aumentou a discordância dos alunos aos itens errados, mostrando mais uma vez a importância das intervenções para a alfabetização dos alunos sobre o conteúdo de fungos. Segundo Pelizzari et al. (2002), cada indivíduo tem uma assimilação diferente das informações sobre os conteúdos, pois cada sujeito os filtra de acordo com o nível de importância para si próprio. Oferecer uma visão ampla sobre o conteúdo relacionando-os com o cotidiano do aluno, a correlação entre o

embasamento teórico com exemplos da realidade garante uma melhor qualidade de vida, havendo eficácia na aprendizagem, desenvolvendo uma consciência sobre os cuidados com o meio ambiente e a saúde (PESSOA et al., 2012).

Em todos os exercícios, os números de acertos sobressaíram mais que o número de erros. No primeiro e último exercício, a 3ª série demonstrou mais interesse em relação ao 9º ano. Já nos outros exercícios, houve até um equilíbrio de participação nas duas turmas. Sobre a questão aberta, as 15 respostas que foram contra a afirmação que os animais e plantas são mais importantes que os fungos, demonstram a compreensão que cada um desses seres vivos possui um papel importantíssimo ao ecossistema, mas oito respostas concordaram com a afirmação, mesmo sendo poucos alunos, eles não absorveram o significado de cada organismo mesmo o assunto tendo sido abordado nas postagens feitas no Instagram. Santos (2013) mencionam que os alunos percebem a necessidade de ter domínio sobre o conteúdo para interpretar tirinhas, imagens e textos, fazendo-os repensar conceitos, estudar, pesquisar, questionar, enriquecendo seus processos de desenvolvimento.

O perfil “Projeto Fungos PB” do Instagram teve um bom engajamento, baseado nas métricas do aplicativo. O algoritmo da mídia leva em conta o interesse em comum dos usuários, as postagens constantes (a recência das postagens sempre será prioridade para a rede social) possibilitando mais interações como curtidas, compartilhamentos e comentários (MARKETING, 2021). As publicações com explicações sobre conceitos básicos de fungos tiveram maior destaque, pois é um dos conteúdos mais críticos do ensino de Ciências e Biologia, apresentado de maneira superficial e teórica, restringindo a visão sobre conhecimento dos fungos, muitas vezes fazendo os alunos associarem esses organismos a algo negativo (SENA; SANTOS, 2006). Os alunos seguiram o perfil e curtiram as postagens, e os que eles mais gostavam de ler eram os que possuíam tirinhas explicativas sobre algum conteúdo abordado. Os resultados do estudo de Santos (2013) indicaram que os alunos percebem, relacionam e reconhecem conceitos implicados nos enredos das tirinhas, pois são elaboradas, repletas de potencialidades de relação com conceitos científicos.

Visto que os usuários do Instagram possuem hábitos mais noturnos, foi possível observar que o perfil soube aproveitar melhor a audiência dessa plataforma ao concentrar suas postagens durante a semana perto do horário do almoço (9-12 horas) e no início da noite a partir das 18 horas.

No *check list* em relação aos gêneros, *Marasmius* foi aquele com mais espécies registradas para o estado da Paraíba, com 10 espécies registradas. O gênero compreende cerca de 600 espécies conhecidas mundialmente, a maioria delas saprofíticas (HE et al., 2019, WIJAYAWARDENE et al., 2020). O gênero é considerado um componente-chave na micobiota tropical, devido à importância na decomposição da serapilheira na floresta pelas redes de rizomorfos que facilitam a armadilha da serapilheira e desempenha um papel importante no ciclo de nutrientes (BRAGA -NETO et al. 2008).

Observamos também 14 espécies com putativo hábito Ectomicorrízico (ECM) pertencentes às famílias Amanitaceae (*Amanita*), Boletaceae (*Boletellus* Murrill, *Chalciporus* Bataille, *Fistulinella* Henn. e *Tylopilus* P. Karst.), Hydnaceae (*Cantharellus* Juss.) e Russulaceae [*Lactifluus* (Pers.) Roussel] (SMITH; READ, 2008). Alguns deles foram encontrados no REBio Guaribas, uma área com vegetação de tabuleiro com solo arenoso branco (THOMAS; BARBOSA, 2008). Interessantemente, os macrofungos ECM são muito diversos neste tipo de substrato e são importantes para ajudar seus hospedeiros vegetais a absorver nutrientes deste substrato pobre em nutrientes (SMITH; READ, 2008).

Por fim, o uso de atividades lúdicas e a criação de história em quadrinhos (HQ), permitem que os estudantes estimulem a criatividade buscando autonomia em novas fontes e, assim, fixando o seu conhecimento (YABER; BARROS, 2017). O jogo quebra-cabeça possuía esse objetivo de consolidar os assuntos tratados de forma lúdica e divertida. Segundo Santos et al. (2015), “os jogos educacionais proporcionam aos alunos o desenvolvimento da cognição motora e do pensamento lógico, o que potencializa o desenvolvimento do conhecimento, sendo considerados ferramentas de auxílio para a vida acadêmica”. A proposta de utilizar o quebra-cabeça foi, como na pesquisa de Guimarães e Rosa (2014), trazer a aprendizagem que os alunos já possuíam, por terem visto esse conteúdo anteriormente, agregando novos conhecimentos. Apresentando uma proposta diferente, na qual os alunos aprendem brincando sobre o tema.

No primeiro momento da pesquisa os alunos achavam os fungos maléficos, mas após as intervenções, a visão que muitos ainda carregavam sobre esse aspecto negativo dos fungos diminuiu. Ao trabalharmos com conteúdos remotamente, é importante identificar os obstáculos, pois os alunos muitas vezes se veem desestimulados a continuar os estudos, tanto pela abordagem distante dos instrutores devido às barreiras tecnológicas e também a própria

natureza do ensino à distância, bem como pela falta de cobrança diretamente, pela falta de interação física entre os participantes, e também com o educador (GALVÃO; et al. 2018).

Sendo assim, nota-se que a aprendizagem significativa sobre os fungos seria mais aproveitada com o acréscimo do uso do microscópio adaptado em sala de aula, ajudando-os a visualizar esses organismos com uma perspectiva diferente e contribuindo com experiência dos alunos em um provável momento após a pandemia, o que acabou não sendo realizado. Para Piaget (1982), o processo de adaptação é o equilíbrio entre dois mecanismos indissociáveis, a assimilação da experiência às estruturas dedutivas internalizadas e a acomodação dessas estruturas aos dados da experiência. Segundo Zappe e Sauerwein: “a pesquisa em sala de aula proporciona o envolvimento mais efetivo dos alunos no processo de ensino e aprendizagem”, assim conclui-se que a prática do educador como o mediador do processo e o aluno como autor não é tão satisfatória na relação virtual.

7 CONCLUSÃO

A mudança na educação imposta pelo distanciamento social, migrando do sistema presencial para o sistema híbrido e/ou remoto, trouxe impactos para o processo ensino-aprendizagem. Neste sentido, propomos uma pesquisa adaptada as novas condições impostas pela pandemia. Com relação ao letramento científico dos alunos percebeu-se que os alunos apresentavam muitas dúvidas acerca do conteúdo de fungos, o que se refletiu na pequena quantidade de palavras evocadas e em poucos conceitos lembrados. O conhecimento que eles possuíam sobre os representantes do Reino Fungi, tanto do ensino fundamental e médio, era mais relacionado aos aspectos negativos e malefícios que esses organismos provocam. As intervenções proporcionaram uma oportunidade de esclarecer os assuntos nos quais eles tinham dúvidas. No entanto, devido ao fato de as intervenções terem sido remotas e ainda considerando o estado de incerteza que estamos vivenciando, muitos alunos mostraram-se desmotivados com as atividades.

Além disso, utilizamos a divulgação científica em mídias sociais como ferramenta para ampliar o conhecimento e possibilitar uma melhor compreensão dos alunos sobre fungos e sua diversidade. As atividades relacionadas com as divulgações dos conteúdos no Instagram foram fundamentais, pois a linguagem mais clara e direta utilizada nas postagens facilitam o entendimento dos conhecimentos científicos abordados. Nessas atividades percebemos maior engajamento dos alunos com as postagens e com os jogos didáticos, demonstrando que estratégias de gamificação podem ajudar na assimilação de conteúdos didáticos.

Com a elaboração do Checklist dos fungos macroscópicos da região da Paraíba, observamos uma riqueza de 78 espécies e com predominância das famílias Marasmiaceae, Hygrophoraceae e Agaricaceae e dos gêneros *Marasmius*, *Hygrocybe* e *Phlebopus*. Assim, conclui-se que o conhecimento taxonômico acerca dos fungos agaricoides na Paraíba e Brasil precisa ser ampliado, necessitando assim de pesquisas mais específicas e direcionadas a esse grupo de macrofungos.

Referências

- BAGGIO, L. A. **“Fungos: Quem são esses seres tão presentes em nosso cotidiano?”**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Produções Didático-Pedagógicas, v. II, Londrina: PR, 2013.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 1ª ed. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 2000.
- BOSSOLAN, Nelma R. Segnini. **Introdução á Microbiologia**. Universidade de São Paulo. Disciplina Biologia IFSC/LCE/ 3. 2002.
- BRAGA-NETO R.; et al. **Leaf litter fungi in a Central Amazonian Forest: the influence of Rainfall, soil and topography on the distribution of fruiting bodies**. Biodiversity and Conservation, v. 17, p. 2701–2712, 2008.
- CAMPOS, C. J. G. **Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde**. Revista brasileira de enfermagem, v. 57, n. 5, p. 611-614, 2004.
- CARVALHO, A.M.P de. **Prática de ensino: os estágios na formação do professor**. São Paulo: Editora Pioneira, 1985.
- COBERN, W.W.; AIKENHEAD, G.S. **Cultural Aspects of Learning Science**. Part One. Kluwer Academic Publishers, 1998.
- COSTA, M. **Como usar o Instagram Insights? Veja métricas de sucesso dos seus posts**. TechTudo, 19 de jul. de 2018. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2018/07/como-Fusar-o-instagram-insights-veja-metricas-de-sucesso-dos-seus-posts.ghhtml>>. Acesso em: 29 de jan. de 2021.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro: ANPEd; Campinas: Autores Associados, v. 8, n. 22, p. 89-100, 2003.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, p. 364, 2002.
- DIAS, J. M. C; et al. **A Botânica além da sala de aula**. Universidade Federal do Paraná: SEED-PR, 2009.
- FERNANDES, R. C. A.; NETO, J. M. **Modelos educacionais em 30 pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de ciências nos anos iniciais da escolarização**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 17, n. 3, p. 641-662, 2016.
- FERREIRA, J. S dos; FERREIRA, A. S. dos. **Atividades Teórico-Práticas com ênfase em fungos: uma proposta para o Ensino Médio**, v 8, n 2, p.1-13, 2017.

FORZZA, R. C. et al. **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**. JBRJ, v. 2, 2010.

FOUREZ, G. **A Construção das Ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: editora da UNESP, 1995.

FUKUDA, E. K. et al. Polissacarídeos de parede celular fúngica: purificação e caracterização. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 30, n. 1, p. 117-133, 2009.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

GALVÃO, L. F.O.; et al. **Um Levantamento Quantitativo dos Dados de um Ambiente Virtual de Aprendizagem de Cursos EaD**. Anais ERI-MT, p. 103-112, 2018.

GOULART, F. O. **Os Fungos em Pokémon**. Revista Multidisciplinar de estudos Nerds/Geek, p. 31, 2019.

GUIMARÃES, R. C.; ROSA, O. **Ensinando Geografia de forma Lúdica Através do Quebra-Cabeça**. Caminhos de Geografia, v. 15, n. 49, 2014.

HE, M.Q.; et al. **Notes, outline and divergence times of Basidiomycota**. Fungal Diversity, v. 99, p. 105-367, 2019.

IMPORTÂNCIA DO ISOLAMENTO SOCIAL NO COMBATE À COVID-19. **Paraná Clínicas**, 2020. Disponível em: <<https://www.paranaclinicas.com.br/noticias/importancia-do-isolamento-social-no-combate-a-covid-19/>>. Acesso em: 01 de jan. de 2020.

JOHAN, C. S. et al. **Promovendo a aprendizagem sobre fungos por meio de atividades práticas**. Ciência e Natura, v. 36, n. II, p. 798-805, 2014.

KALICHMAN, J.; et al. Brandon. **A compendium of generic names of agarics and Agaricales**. Taxon, v. 69, n. 3, p. 425-447, 2020.

KNECHTEL, M. do R. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

LEAL, M. C.; SOUZA, G. G. **Mito, ciência e tecnologia no ensino de ciências: o tempo da escola e do museu**. Atlas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, Águas de Lindóia, São Paulo, p. 27-29, 1997.

LI, C.; OBERLIES, N. H. **The most widely recognized mushroom: chemistry of the genus Amanita**. Life Sciences, v. 78, n. 5, p. 532-538, 2005.

LIMA, M. E. C. C.; BARBOZA, L. C. **Ideias estruturadoras do pensamento químico: uma contribuição ao debate**. Química Nova na Escola, v. 21, p. 39-43, 2005.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada**. Bookman Editora, 2001.

MARKETING, M. **Algoritmo do Instagram: Como funciona e como vence-lo em 2021**, Marketing Digital, 3 de jan. de 2021. Disponível em: <www.mafiadomarketing.com.br>. Acessado em: 17 de fev. de 2021.

MARQUES, M. F. O.; et al. **Utilização de um Centro de Ciência como estratégia inovadora e colaborativa na formação de professores de Ciências**. Dialogia, n. 26, p. 147-162, 2017.

MELO, Í. F. C. **Oficina de cultivo de fungos como estratégia para o ensino de micologia**, 2017.

MORAIS, A. G. de; ALBUQUERQUE, E. B. C. de. **Alfabetização e letramento**. Construir Notícias. Recife-PE, v. 07, n.37, p. 5-29, 2007.

MOREIRA, M. A; MASINI, E. F.S. **A teoria cognitiva da aprendizagem**. 2ª ed. São Paulo: Editora Centauro, p. 17-33, 2006.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa1 (concept maps and meaning full earning)**. Aprendizagem significativa, organizadores prévios, mapas conceituais, digramas V e Unidades de ensino potencialmente significativas, p. 41, 2012.

NIETO, L. J. B.; JIMÉNEZ, V. M. **La formación del profesorado de ciencias y matemáticas en España y Portugal**. Diputación Provincial de Badajoz, 1995.

NUNES, M. da R. **A problemática do vocabulário científico e o estudo etimológico como facilitador do conhecimento escolar de Biologia**. 2013.

OLIVEIRA, J. C. P. D. et al. **O questionário, o formulário e a entrevista como instrumentos de coleta de dados: vantagens e desvantagens do seu uso na pesquisa de campo em ciências humanas**. Congresso Nacional de Educação, 2016.

PRAIA, J.; et al. **O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania**. Ciência & Educação (Bauru), v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007.

PEDRO, N.; MATOS, F. **Social Network Analysis como ferramenta de monitorização da comunicação e interação online: O exemplo de uma iniciativa de e-learning no ensino superior**. Actas da VI Conferência Internacional de TIC na Educação-O digital e o Currículo, p. 1219-1235, 2009.

PELIZZARI, A.; et al. **Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel**. Revista PEC, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PEREIRA, M. G. et al. **A instrumentação do ensino de biologia através de materiais botânicos e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem**. Anais do I Congresso Brasileiro de Extensão universitária. João Pessoa: UFPB, 2002.

PESSOA, T.M.S.C.; et al. **Percepção dos alunos do ensino fundamental da rede pública de Aracaju sobre a relação da Microbiologia no cotidiano**. Scientia plena, v. 8, n. 4 (a), 2012.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria prática**. Cadernos de pesquisa, n. 94, p 58-73, 1995.

RAMESH, M. A. **Inoculating curiosity in fungal biology for a new generation of students.** Fungal Biology Reviews, v. 30, n.1, p. 15-23, 2016.

RIBEIRO, E. A. **A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa.** Revista Evidência, v. 4, n. 4, 2012.

ROSA, S. S.; et al. **Portal virtual Hands-on-Tec: recurso de autoria para professores da educação básica.** Multimedia Journal of Research in Education, v. 1, p. 1-6, 2014.

R Core Team R: **A language and environment for statistical computing.** R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL, 2020. Disponível em: <<https://www.R-project.org/>>. Acesso em: 12 de fev. de 2021.

SALES, Z; et al. **Organização estrutural das representações sociais do cuidado.** Rev. Saúde.com, v. 3, n. 1, p. 28-36, 2007.

SANTOS, J. W. R.; et al. **Bioquiz: jogo eletrônico de biologia para o ensino médio.** Revista UFC, ano 15, n.16, 2015.

SANTOS, D. R. dos. **Limites e potencialidades do uso de tirinhas na significação de conceitos de física no ensino médio,** 2013.

SENA, B.L.; SANTOS, S. X. **Estudando fungos por meio de atividades práticas.** Congresso Brasileiro de Micologia, Florianópolis, v. 8., p. 318, 2016.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica.** Investigações em ensino de ciências, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2016.

SILVA, S. D. N.; et. al. **O professor de ciências e sua relação com o livro didático.** Ensino de ciências: pesquisas e pontos em discussão. Campinas: Komedi, p. 147-166, 2009.

SILVA, A. C. **A visão dos alunos sobre fungos: estudo das percepções e conhecimentos de fungos por estudantes concluintes do ensino médio,** 2019.

SILVA, M. et al. **Ar jigsaw puzzle: Potencialidades de uso da realidade aumentada no ensino de geografia.** Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE), v. 25, n. 1, p. 194, 2014.

SILVEIRA, S. A da. **Convergência digital, diversidade cultural e esfera pública.** Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: EDUFBA, p. 31-50, 2008.

SIMAS, E. S.; FORTES, S. T. **Trilhando o mundo dos fungos: jogo didático para o ensino médio.** Congresso Brasileiro de Micologia, Belém: Sociedade Brasileira de Micologia, v. 7. p. 36, 2013.

Smith, S.E.; Read, D.J. **Mycorrhisal Symbiosis.** 3rd ed. Academic Press, New York, 2008.

SOARES, M. **Letramento-um tema em três gêneros.** 4^a ed. Belo Horizonte: Autêntica, p. 36, 2018.

SCHÖN, D. A. **Formar professores como profissionais reflexivos.** Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, v. 2, p. 77-91, 1992.

TAJRA, S. F. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade.** 10^a ed. São Paulo: Érica, 2019.

THOMAS, W.W.; BARBOSA, M.R.V. **Natural vegetation types in the Atlantic Coastal Forest of Horthestern brazil.** Memoirs of the New York Botanic Garden 100: 6-20, 2008.

TORTORA, G. J.; et al. Microbiologia. 8^a ed. Editora Artmed. Porto Alegre, 2009.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. **O livro didático de ciências no ensino fundamental proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico.** Ciência & Educação, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

XU, B, et al. **Epidemiological data from the COVID-19 outbreak, real-time case information.** Nature Scientific Data, v. 7, n. 106, 2020.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Penso Editora, 2015.

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.

WHITROW, G. J. **O que é tempo? Uma visão clássica sobre a natureza do tempo.** Editor Jorge Zahar, 2005.

WIJAYAWARDENE, N. N. et al. **Outline of Fungi and fungus-like taxa.** Mycosphere, v. 11, n.1, p. 1060–1456, 2020.

YABER, R. L. S.; BARROS, M. D. M. **Estudando a evolução biológica por meio de histórias em quadrinho.** Trilhas Pedagógicas, v.7, n.7, p.103-122, 2017.

APÊNDICE A

Alfabetização científica e o ensino dos conteúdos de fungos em ciências e biologia

É IMPORTANTE VOCÊ SABER QUE:

- ESTE QUESTIONÁRIO TEM O INTUITO DE SABER SUA OPINIÃO SOBRE O CONTEÚDO. RESPONDA COM SINCERIDADE, POR FAVOR.
- SUAS RESPOSTAS SÃO ANÔNIMAS, NÃO ESCREVA SEU NOME NO QUESTIONÁRIO.

***Obrigatório**

Endereço de e-mail *

Seu e-mail

1) A partir do termo “Fungos”, cite três palavras que você relaciona ao tema. (Você deve descrever as três primeiras palavras que lhe venham a lembrança quando pensa em fungos). *

Sua resposta

2) Escreva um pequeno texto ou frase sobre o tema “Fungos” utilizando as três palavras citadas. (Utilize as palavras citadas na questão anterior para construir um pequeno texto ou frase sobre fungos). *

Sua resposta

Sobre as afirmações abaixo, que tratam dos fungos, assinale a alternativa que expressa mais a sua opinião, que são: 1- Discordo totalmente, 2- Discordo em parte, 3- Concordo em parte e 4- Concordo totalmente. Caso não saiba opinar, mantenha a questão em branco.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

3) Os fungos são maléficos.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

4) Os fungos são procariontes (o material genético não é delimitado por membrana nuclear).

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

5) Os fungos são utilizados na produção do combustível etanol (álcool).

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

6) É mais importante preservar as plantas e os animais do que os fungos.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

7) Os fungos causam doenças em humanos.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

8) As caspas do couro cabeludo são fungos.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

9) Os fungos são organismos menos evoluídos que os animais.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

10) Os fungos são utilizados na produção de pães.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

11) Os fungos são encontrados apenas no ambiente terrestre (não existem fungos nos rios ou mares).

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

12) Alguns fungos são bactérias.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

13) As cáries dentárias são causadas por fungos.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

14) Os fungos quando se associam a outros seres vivos causam doenças.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

15) Os fungos apresentam parede celular constituída por celulose.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

16) Fungos são utilizados em biorremediação (descontaminação de ambientes poluídos).

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

17) Mofos e bolores não são vivos.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

18) Os fungos são responsáveis, junto às bactérias, pelo processo de decomposição.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

19) Os fungos são utilizados na produção de medicamentos.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

20) Os fungos realizam fotossíntese.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

21) Os fungos são considerados plantas.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

22) Os fungos são utilizados na produção de bebidas, como vinhos e cervejas.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

23) As frieiras são doenças provocadas por fungos.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

24) A partir de degradação de matéria orgânica, os fungos enriquecem o solo com nutrientes.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

25) Os fungos provocam doenças em plantas e causam prejuízos na agricultura.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

26) Os fungos causam as micoses de unha.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

27) A candidíase é uma doença causada por fungos.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

28) Os fungos podem causar doenças em animais domésticos, como cães e gatos.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

29) Os fungos alimentam-se por absorção de nutrientes.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

30) Alguns fungos são comestíveis.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

31) Os fungos auxiliam as plantas na absorção de água e minerais do solo.

	1	2	3	4	
Discordo totalmente	☐	☐	☐	☐	Concordo totalmente

Muito obrigada por sua participação!

APÊNDICE B

Questão 2 do Questionário Pré-teste

R 1 *“Na terra onde se planta as árvores podem nascer fungos onde ocorre no mofo. As unhas não cuidadas podem ocorrer fungo, que só com remédios que sai.”*

R 2 *“Bom, os fungos ajudam ou incomodam como caspa, bactérias, átomos que são bem pequenos.”*

R 3 *“1,5 milhão de espécies de fungos habitam o planeta terra, como os cogumelos, as leveduras, os bolores, os mofos, sendo utilizados para diversos fins: culinária, medicina, produtos domésticos. Os fungos podem se reproduzir de maneira sexuada ou assexuada.”*

R 4 *“Os cogumelos podem ser comestíveis ou venenosos, os mofos normalmente ficam em locais úmidos e as comidas muitas das vezes se ficarem descansando muito tempo são dominadas por mofos.”*

R 5 *“Os fungos fazem parte do reino fungi, onde são conhecidos por eucariotas e por serem microrganismos.”*

R 6 *“Os fungos são organismos eucariontes e podem ser tanto unicelulares quanto pluricelulares.”*

R 7 *“Os fungos possuem um papel ecológico desempenhado por algumas bactérias, a decomposição. Fungos são seres eucarióticos e podem ser unicelulares.”*

R 8 *“Os fungos podem ser encontrados em: mofos, cogumelos, aftas, entre outros.”*

R 9 *“Os fungos constituem o Reino Fungi, no qual se enquadram espécies como os cogumelos, bolores, orelhas-de-pau e leveduras.”*

R 10 *“A umidade nas florestas é o principal fator consistente para a proliferação de fungos em diversos alimentos exóticos nativos da floresta.”*

R 11 *“Em um dia um professor de biologia estava estudando com alunos sobre fungos e então um aluno perguntou se fungos existem em queijo e árvores e o professor disse que sim existem.”*

R 12 *“Os fungos fazem parte de uma comunidade, onde muitas vezes são confundidos com as bactérias. Eles podem surgir em plantas, quando geralmente estão doentes.”*

R 13 “Grupo de organismos eucariotas, que inclui micro-organismos tais como as algas, os bolores, bem como os mais familiares cogumelos e champignon.”

R 14 “O mofo aparece nas paredes ou madeira pelo que eu me lembro. Já o bolor aparece em frutas e também pode aparecer em pão velho. Micose normalmente aparece em unhas, mas também pode aparecer no corpo todo.”

R 15 “Fungos são seres macroscópicos de um grupo de organismos eucariotas, que inclui micro-organismos tais como as leveduras, os bolores, bem como os mais familiares cogumelos, e são classificados num reino separado das plantas, animais e bactérias.”

R 16 “O fungo é uma bactéria portanto cuidado! Os micro-organismos dos fungos são literalmente é um tipo de contaminação que se dá nas madeiras. Ele pode ser capaz de se tornar um vírus por ser bastante visível.”

R 17 “As leveduras são fungos unicelulares muito conhecidos, porque utilizamos elas para fazer vários alimentos e bebidas. já os conídios representam a forma mais comum de reprodução assexuada dos fungos.”

R 18 “Fungos são doenças que se dão em plantas, seres humanos e etc. Nos seres humanos as doenças causadas pelos fungos nas unhas se chamam micose de unhas.”

R 19 “Fungo é algo que ocorre quando você deixa as coisas muito tempo guardada em ambiente fechado e os fungos surgem e podem até ocorrer doenças.”

R 20 “Os fungos podem destruir plantas e causar doenças.”

R 21 “O mofo pode aparece nas paredes ou em madeira. o bolor pode aparece em frutas podres ou em pão velho. a micose pode aparece nas unhas.”

R 22 “Quando deixamos comidas muito tempo fora da geladeira os fungos começam a ter na fruta.”

Questão 2 do Questionário Pós-teste

R 1 “Fingi são nas incríveis pesquisas animaizinhos que pode ser encontrado em alimentos com verduras e derivados do leite com queijo.”

R 2 “Há fungos microscópicos, ou até mesmo alguns que apresentam características parasitas, e existe também o cogumelo que são frutificações de alguns fungos.”

R 3 “O vírus do fungo é uma das partes mais fatais que tem. A doença que te no fungo é um perigo para humanidade. O Germe pode se contagiar muito rápido na pelo de uma criança.”

R 4 “Muitas plantas tem fungos eu acho que serve para ajudar outras plantas, tem muitos animais que está com muito fungos e um problema que pessoas não cuidar os animais etc..., doenças muitas pessoas pegar fungos e traz uns grandes problemas etc.”

R 5 “Tinha corpórea é um fungo que aparece em qualquer parte do corpo. Micose é um fungo que aparece nas unhas. Mofo é um fungo que aparece nas paredes úmidas e comidas velhas, como pão velho e frutas podres.”

R 6 “Tinha corpórea é um fungo que aparecem em qualquer parte do corpo. micose é um fungo que aparece nas unhas, mofo funda parecem paredes úmidas, comida como os pães, frutas e etc.”

R 7 “Os cogumelos são fungos mais não são iguais aos fungos que dão no pão e nas plantas.”

R 8 “Os fungos são classificados especialmente ao reino fungi, e são formados por hifas.”

R 9 “Os fungos oferecem às raízes nutrientes solúveis, recebendo em troca uma gota de sacarose. O voriconazol tem atividade fungistática contra fungos leveduriformes e fungicida contra *Aspergillus spp.*”

R 10 “A reprodução dos fungos pode se dar de forma sexuada ou assexuada.”

R 11 “O fungo está no reino funghi que é um grupo de organismo é o carinhos que inclui microrganismos.”

R 12 “Com fungo em um ambiente muito fechado vai criando mofo por causa do fungo e fungo também traz sujeira”

R 13 “Fungos causam doenças bacterianas e mofos.”

R 14 “Os fungos são provenientes da sujeira, ele sempre precisa de um hospedeiro pois a maioria dos fungos é parasita.”

R 15 “Os fungos representam para algumas pessoas o cogumelo e mofo,os fungos têm células que possuem o material genético.”

R 16 “As bactérias desse fungo são muito ruins, pois afetam nosso corpo ao tocar, e além disso contêm gordura, que o põe nele, a goma dele, ou seja, a textura dele é grossa, mais tem uns que é grosso e outro finos.”

R 17 “Os fungos são organismos eucariontes, que podem ser unicelulares ou pluricelulares, e fazem parte do Reino Fungi.”

R 18 “Os fungos são muito importantes para o meio ambiente, assim como todos os outros seres, os fungos também podem ser maléficos causando doenças no corpo humano ou em animais, fungos também são considerados parasitas pois eles podem unir a outro corpo vivo causando danos.”

R 19 “Todos os fungos são heterotróficos, ou seja, diferentemente das plantas, não são capazes de produzir seu próprio alimento, nutrindo-se por absorção.”

R 20 “Os fungos estão relacionados ao reino fungi.”

R 21 “Os fungos obtêm alimentos fazendo digestão extracelular.”

R 22 “Podem ser unicelulares ou pluricelulares, compostos por hifas, que nada mais são do que filamentos de células que formam uma rede, chamada de micélio.”

APÊNDICE C

DICIONÁRIO DE SINÔNIMOS DAS PALAVRAS EVOCADAS

Palavra Evocada e considerada na análise	Sinônimos Evocados	
Alga		
Aftas		
Alimentos		
Animal	Animais	
Assexuada		
Átomos		
Árvores		
Bactéria	Bactérias	
Benéfico		
Biologia		
Bolor	Bolores	Fungo no pão
Caspas		
Célula		
Cogumelo	Cogumelos	
Goma		
Comunidade		
Comida		
Conídios		
Corpórea		
Champignon		
Doença	Doenças	
Espécie		
Eucariotas	Eucariontes	Eucariótico
Fermentação		
Flora		
Floresta		
Flores		
Fungos		

Germes		
Goma		
Gordura		
Grude		
Hifas		
Hospedeiro		
Levedura	Leveduras	
Massa		
Microorganismos	Micro-organismo	
Microscópio		
Micose		
Mofo	Mofos	
Não Benéficos		
Nutrientes		
Orelhas-de-pau		
Organismo		
Protuberância		
Queijo		
Reino Fungi	Reino	Fungi
Reprodução		
Sacarose		
Saliência		
Sexuada		
Seres		
Sujeira		
Smurf		
Parasita	Parasitas	
Planta		
Pessoa		
Poeira		
Pluricelulares		
Terra		
Tumor		

Umidade		
Unicelulares		
Verduras		
Unhas		
Vírus		

APÊNDICE D

Exercícios 1 – Projetos Fungos

Olá, respondam pesquisando sobre o conteúdos das perguntas pelo Instagram @projeto fungos pb . Espero que essa atividade acrescente bastante informações e tirem dúvidas sobre o universo dos fungos :)

link: <https://www.instagram.com/projetofungospb/>

***Obrigatório**

Endereço de e-mail *

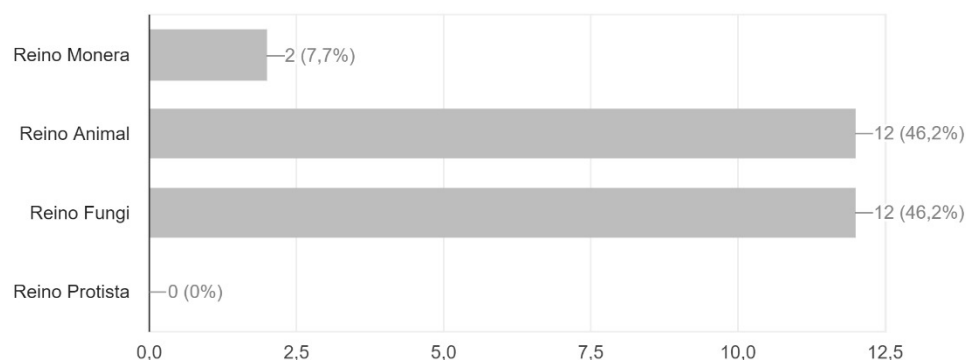
Seu e-mail

Coloquem, por favor, em sequência os seguintes dados: nome completo, ano/série e turma.

Sua resposta

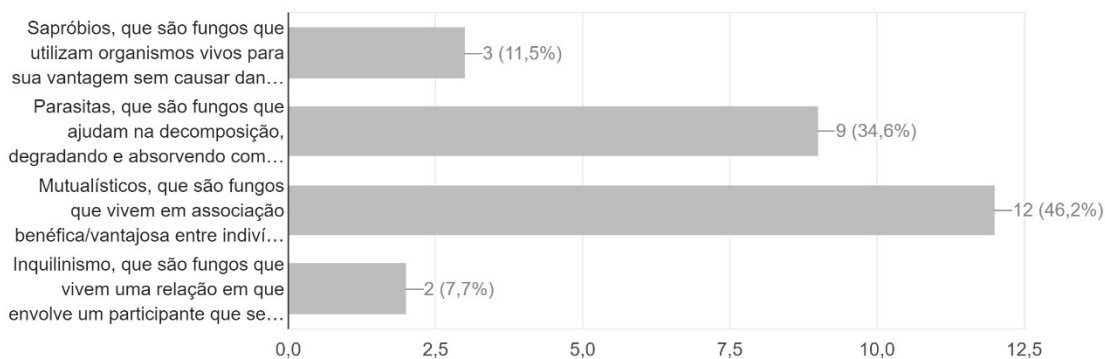
1) Qual grupo de organismos mais diversos do planeta Terra?

0 / 26 respostas corretas



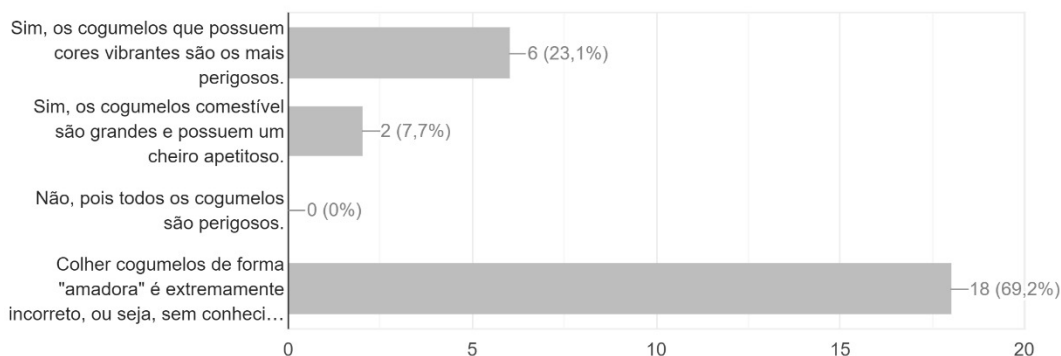
2) Quais das alternativas abaixo corresponde corretamente a uma das relações com o meio ambiente que os fungos podem ser?

0 / 26 respostas corretas



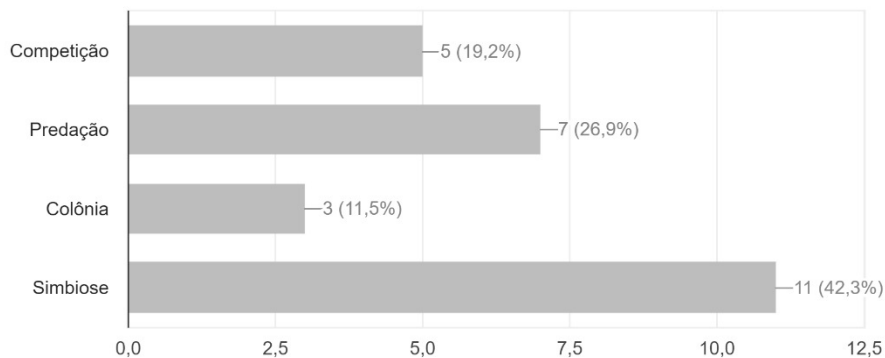
3) Na tirinha de "As Crônicas de Wesley" vemos a dificuldade de Wesley diferenciar um cogumelo comestível de um perigoso. Podemos saber só de ...roscópico (cogumelo) é comestível ou perigoso?

0 / 26 respostas corretas



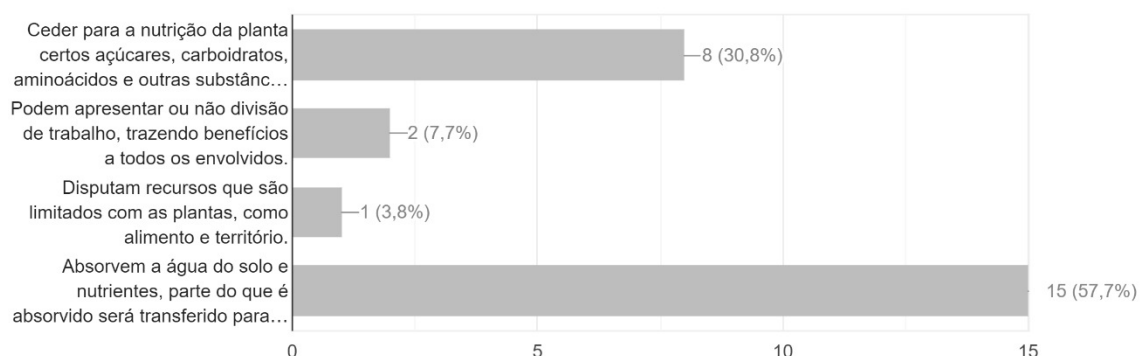
4) Na tirinha de Pictonline, o "acordo" que ele menciona é:

0 / 26 respostas corretas



5) Qual é a função dos fungos mutualísticos que se associam com as raízes de plantas formando as micorrizas?

0 / 26 respostas corretas



Fonte: Google Forms

Exercício 2 - Projetos Fungos

Olá, por favor respondam pesquisando sobre o conteúdo das perguntas pelo Instagram @projeto fungos pb. Espero que essa atividade acrescente bastante informações e tirem dúvidas sobre o universo dos fungos :)

link: <https://www.instagram.com/projetofungospb/>

Há somente uma resposta correta em cada alternativa.

***Obrigatório**

Endereço de e-mail *

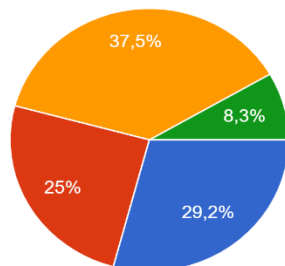
Seu e-mail

Coloquem, por favor, em sequência os seguintes dados: nome completo, ano/série e turma.

Sua resposta

1) Há dois tipos de micorrizas, quais são elas?

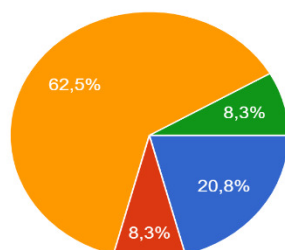
24 respostas



- Ectomicorrizas que são fungos que se associam as raízes das plantas não penetram as suas hifas nas células da...
- Ectomicorrizas que as hifas do fungo penetra nas células corticais da raiz da planta, onde forma estruturas muito ra...
- Ectomicorrizas esse fungos que se associam as raízes das plantas não p...
- Entomicorrizas esse fungos que se associam as raízes das plantas não p...

2) A formiga zumbi se contamina a partir do contato dela com os esporos dos fungos do gênero *Ophiocordyceps*, que fixam na superfície do corpo ...ato que a hospedeira infectada (formiga) realiza?

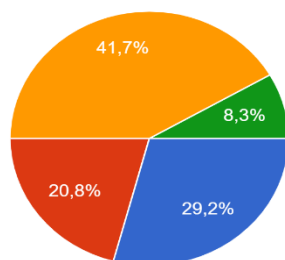
24 respostas



- Em algumas semanas, a formiga têm uma alteração de comportamento, fazendo-a ir até a colônia e ao ter con...
- A formiga logo em seguida começa a ter convulsões e tremedeiras, sendo "manipulada" pelo fungo a contaminar...
- A formiga escala um arbusto e trava as mandíbulas em algum substrato, faze...
- A formiga vai normalmente até a colônia e depois trava as mandíbulas em algu...

3) A maioria das espécies de fungos apresentam:

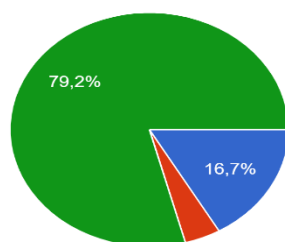
24 respostas



- Estrutura celular constituindo duas membranas, um citoplasma com três organelas distribuídas de forma organ...
- Parede celular composto por celulose, uma estrutura túrgida e não tão resistente, que determina o formato d...
- Parede celular composto por quitina, possuindo uma estrutura celular com...
- Estrutura celular complexa com duas membrana, um citoplasma com as org...

4) A *Saccharomyces cerevisiae* é uma levedura utilizada para:

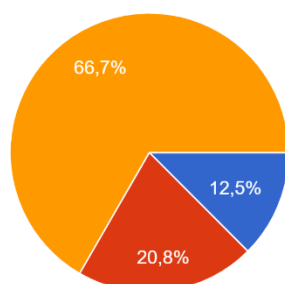
24 respostas



- Utilizada como fermento biológico para produção de bolo, álcool laboratorial e para iogurte.
- Utilizada somente como fermento biológico para fazer pão e bolo.
- Utilizada como fermento biológico para produção do pão, somente vinho e álcool laboratorial.
- Utilizada como fermento biológico para produção do pão, da cerveja (há um g...

5) Os representantes do Reino Fungi são organismos:

24 respostas



- Procarióticos, podendo ser unicelulares ou pluricelulares, formados por um micélio simples composto por estrutur...
- Eucarióticos, podendo ser unicelulares ou pluricelulares, formados por um micélio filamentoso composto por hifa...
- Eucarióticos, podendo ser unicelulares ou pluricelulares, formados por um mi...
- Procarióticos, podendo ser unicelulares ou pluricelulares, formados por um mi...

Fonte: Google Forms

Exercício 3 - Projeto Fungos

Olá, por favor respondam pesquisando sobre o conteúdos das perguntas pelo Instagram @projetofungospb . Espero que essa atividade acrescente bastante informações e tirem dúvidas sobre o universo dos fungos :)

link: <https://www.instagram.com/projetofungospb/>

Há somente uma resposta correta em cada alternativa.

***Obrigatório**

Endereço de e-mail *

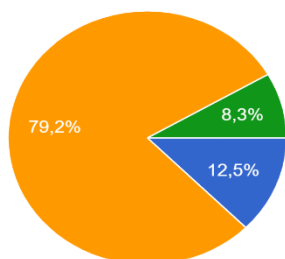
Seu e-mail

Coloquem, por favor, em sequência os seguintes dados: nome completo, ano/série e turma.

Sua resposta

1) As caspas do couro cabeludo são fungos?

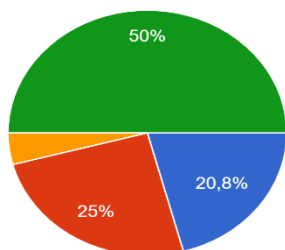
24 respostas



- Não, são causada por piolhos.
- Não, somente por alguma infecção bacteriana.
- Sim, a maioria das micoses superficiais é causada por fungos comensais.
- Sim, somente por eles mas sem fatores de riscos que influenciem esse problema.

2) Alguns fungos são bactérias?

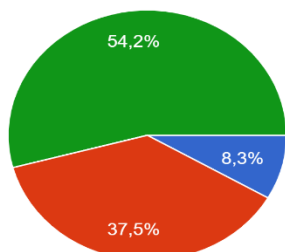
24 respostas



- Sim, porque pertencem ao mesmo Reino.
- Não, as bactérias são do Reino Protista e os fungos do Reino Fungi.
- Sim, mas o fungo é o único decompositor na natureza.
- Não, as bactérias são do Reino Monera e os fungos do Reino Fungi.

3) As cáries dentárias são causadas por fungos?

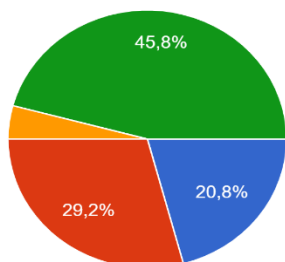
24 respostas



- Sim, a cárie é o resultado de um processo infeccioso desencadeado pelos fungos presentes na placa dent...
- Sim, a cárie é o resultado de um processo infeccioso desencadeado pelos fungos e bactérias presentes na...
- Não, a cárie é o resultado de um processo infeccioso desencadeado pe...
- Não, a cárie é o resultado de um processo infeccioso desencadeado pe...

4) Fungos são utilizados em biorremediação? E o que ela faz?

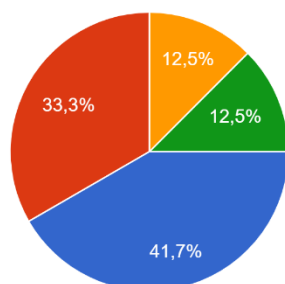
24 respostas



- Não, os fungos não apresentam grande capacidade de adaptação à presença de metais pesados no solo, a biorrem...
- Sim, os fungos apresentam pouca capacidade de adaptação à presença de metais pesados no solo, então a bi...
- Não, pois utilizam-se somente bactérias para descontaminação de ambientes...
- Sim, os fungos apresentam grande capacidade de adaptação à presença...

5) No vídeo no Instagram sobre Polibolus, no fungo a parte apical que o professor Dr. Felipe menciona se chama como? De que maneira os esporos são dispersos sobre o esterco?

24 respostas



- Esporângio sobre esporangióforo. Quando já tem grande quantidade de líquidos armazenados no interior da v...
- Esporândio sobre esporo. Quando já tem grande quantidade de líquidos armazenados no interior da vesícula,...
- Esporângio sobre esporangióforo. Só quando um animal pisa no fungo e ele...
- Esporângio sobre esporo. Quando um animal pisa no fungo e ele se rompe,...

Fonte: Google Forms

Exercício 4 - Projeto Fungos

Olá, por favor respondam pesquisando sobre o conteúdo das perguntas pelo Instagram @projetofungospb . Espero que essa atividade acrescente bastante informações e tirem dúvidas sobre o universo dos fungos :)

link: <https://www.instagram.com/projetofungospb/>

Há somente uma resposta correta em cada alternativa.

***Obrigatório**

Endereço de e-mail *

Seu e-mail

Coloquem, por favor, em sequência os seguintes dados: nome completo, ano/série e turma.

Sua resposta

1) É mais importante preservar as plantas e os animais do que os fungos? Baseado no que você leu na postagem do Instagram, me diga com suas palavras a sua opinião sobre o assunto.

24 respostas

Bom os dois são importantes plantas e os animais mas também os fungos são a base para alguns tipos de frutas e plantas para mim todos são importantes mas minha opinião as plantas e os animais

Pra mim é importante preserva ambas as partes, mas entre as duas as plantas e os animais.

Sim,legal

Não, porque existem fungos tantos maléficos como benéficos e os benéficos são necessários para o crescimento e a produção dos animais e das plantas.

Não. Todos são importantes para preservar todos os tipos de Reinos diversificados, até porquê os fungos são essenciais para a nossa vivência.

Sim. Na minha opinião é mais importante cuidar dos animais e das plantas por que não acontecer nada

Bom os dois são importantes plantas e os animais mas também os fungos são a base para alguns tipos de frutas e plantas para mim todos são importantes

Sim,além dos fungos nos ajudar muito em medicamentos,bebidas e etc.Ainda acho que as plantas são mais importantes

Sim é muito importante

Não, ambos tem um papel essencial na terra.

Não, devemos preservar todo tipo de ser vivo principalmente os fungos são muito importantes.

Os dois são importantes, pois fazem parte de um conjunto dinâmico e interativo entre diferentes níveis da hierarquia biológica sendo fundamental para a biodiversidade.

os dois sao importante tanto quanto os fungos ,os animais e as plantas e entre outros organismo sao importante

os dois sao importante tanto quanto os fungos ,os animais e as plantas e entre outros organismo sao importante

É sim porque eles faz parte de nois

É i.portante presevar tudo

Errado. Todos eles são importantes para o meio ambiente sem exceção ,por que todos fazem parte de um conjunto dinamico muito importante para o meio ambiente e todos devem ser preservados.

Cada um é importante do seu jeito o fungo tem sua importância e o animal e a planta também

Como na postagem diz, os animas, plantas e fungos são muito importantes para biodiversidade do nosso planeta. Então é essencial preservamos não só para nós, mais para próximas gerações poderem viver em um mundo melhor e aprender a preservar cada vez mais.

Não, é importante preservar tanto as plantas como os fungos, por que fazem bem para saúde

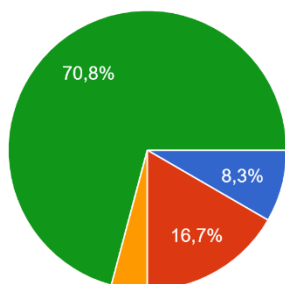
Todos são importantes, pois eles fazem parte do conjunto dinâmico e interativo.

sim, muito boa.

Não, eu acredito que seja necessário um equilíbrio no qual consiste na preservação de todos eles, principalmente se levarmos em consideração que um precisa do outro para executar sua função.

2) Os fungos causam micose nas unhas?

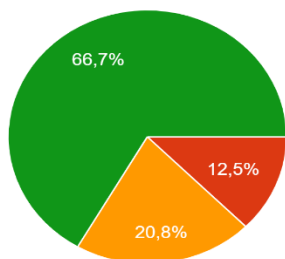
24 respostas



- Não, as micoses só afetam superficialmente a pele. Na unha é outro tipo de organismo causador da doença.
- Sim, esse tipo de micose só infecta a unha. Fazendo elas ficarem totalmente consumidas pelo fungo.
- Não, micose não tem nenhuma ligação com os fungos.
- Sim, e afetam também pele, couro cabeludo, órgãos genitais e entre outr...

3) As frieiras são causadas por fungos?

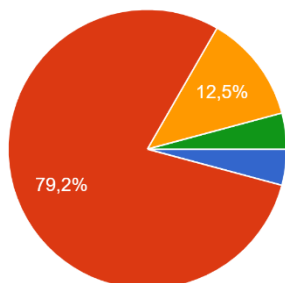
24 respostas



- Não, somente é um ferimento na camada superficial da pele devido uma pancada.
- Não, a infecção somente é causada por bactéria.
- Sim, mas não só pelo fungo, por vírus e bactérias também.
- Sim, infecção causada por fungos que deixam a área afetada com bolhas e rachaduras.

4) Os fungos são utilizados na produção de medicamentos?

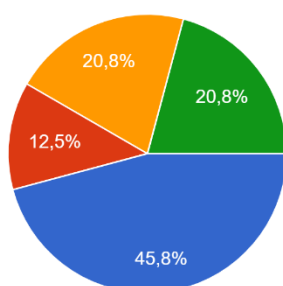
24 respostas



- Não, ainda não há registro sobre a utilização desse organismo na fabricação de medicamentos.
- Sim, por exemplo a penicilina, entre vários outros medicamentos, utilizaram os fungos para produtos farmacêuticos.
- Sim, mas são medicações para tratamentos de doenças simples. Pod...
- Talvez, pois as doenças provocadas por fungos podem ser facilmente tratados...

5) No vídeo no Instagram sobre o Bolor preto, frequentemente encontrado em superfícies de pães, qual é seu aspecto? Esse fungo também é capaz de causar infecções oportunistas?

24 respostas



- Podemos encontra-lo em frutos, com aspecto aveludado. E não existem infecções oportunistas.
- Podemos encontra-lo em frutos, com aspecto liso. Existem infecções oportunistas em humanos.
- Só encontramos nos pães, com aspecto aveludado. Talvez existam infecções...
- Podemos encontra-lo em frutos, com aspecto aveludado. Existem infecções...

Fonte: Google Forms

Exercício 5 - Projeto Fungos

Olá, por favor respondam pesquisando sobre o conteúdos das perguntas pelo Instagram @projeto fungos pb . Espero que essa atividade acrescente bastante informações e tirem dúvidas sobre o universo dos fungos :)

link: <https://www.instagram.com/projetofungospb/>

Há somente uma resposta correta em cada alternativa.

***Obrigatório**

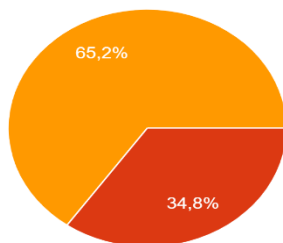
Endereço de e-mail *

Seu e-mail

Coloquem, por favor, em sequência os seguintes dados: nome completo, ano/série e turma.

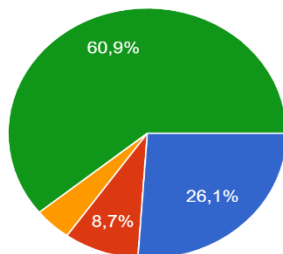
Sua resposta

1) Alguns fungos são comestíveis, fazendo parte de dietas veganas (além de não comer carne e nenhum produto de origem animal, não utilizam co...tíveis no estado da Paraíba citados na postagem?
23 respostas



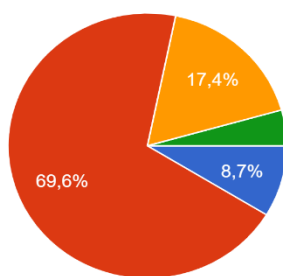
- Cantharellus sp., Tremella sp., Amanita sp.
- Odemansiella sp., Amanita sp., Cantharellus sp.
- Pleurotus sp., Cantharellus sp., Odemansiella sp.
- Pleurotus sp., Tremella sp., Cantharellus sp.

2) A candidíase é uma doença causadas por fungos?
23 respostas



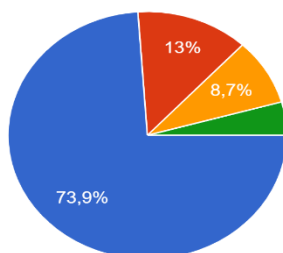
- Não, são infecções causadas por bactérias.
- Sim, mas essa doença causada pelo gênero Candida só desenvolve na cavidade bucal e vaginal.
- Não, são infecções causadas por vírus quando o organismo está com sua imunidade baixa.
- Sim, doença possuindo diversos nichos (lugares) corporais. Pessoas sadias n...

3) Os fungos apresentam parede celular constituída por celulose?
23 respostas



- Não, os fungos possuem parede celular constituída por fosfolipídeos, colesterol e β-glucano.
- Não, os fungos possuem parede celular constituída por quitina e β-glucano.
- Sim, os fungos possuem parede celular constituída por celulose, colesterol e β-glucano.
- Sim, os fungos possuem parede celular constituída por celulose, fosfolipídeos...

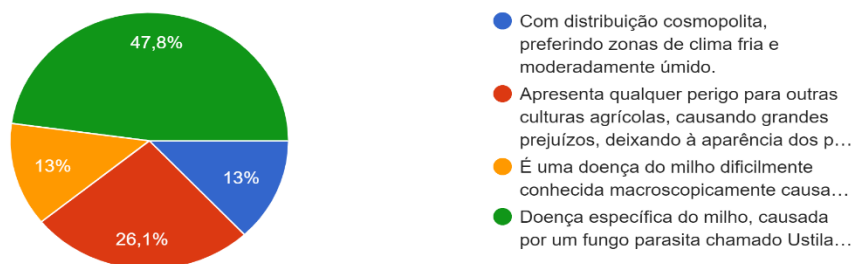
4) Qual a diferença entre fungos e plantas?
23 respostas



- Os fungos são incapazes de sintetizar clorofila ou qualquer outro pigmento fotossintético devido a ausência deste...
- Os fungos são capazes de sintetizar clorofila ou qualquer outro pigmento fotossintético devido a ausência deste...
- Os fungos não sintetizam clorofila, mas sintetizam qualquer outro pigmento fot...
- Continuam estando no mesmo reino, pois são clorofilados.

5) O vídeo apresentado pelo professor Felipe sobre Carvão do milho, mostra que:

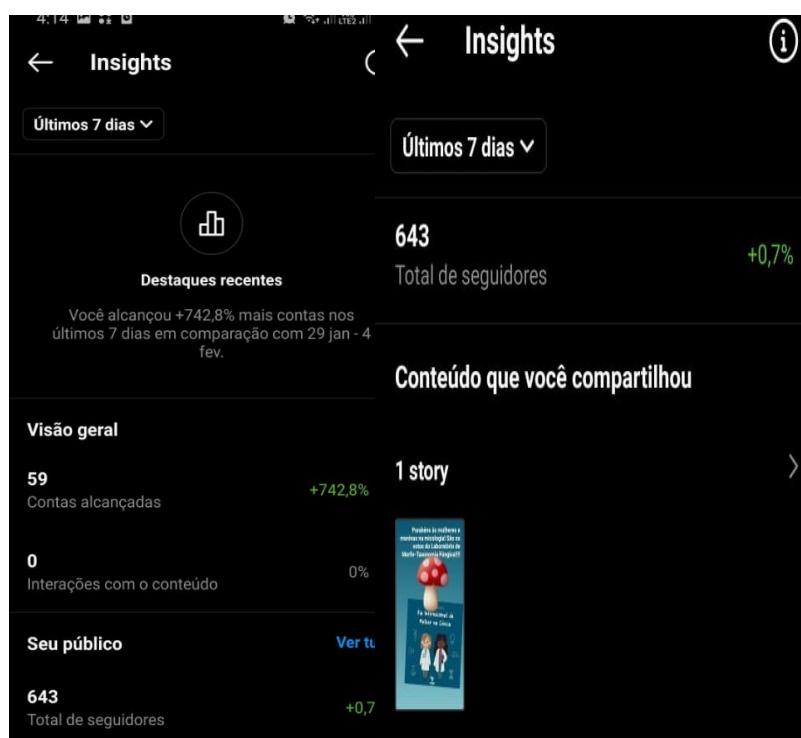
23 respostas



Fonte: Google Forms

APÊNDICE E

Print screen (Captura de tela) do Insights do perfil “Projeto Fungos PB” do Instagram.



Fonte: Instagram.



Fonte: Instagram.

APÊNDICE F

ROTEIRO DIDÁTICO – QUEBRA-CABEÇA FUNGOS

CONTEÚDO

- Esta ferramenta visa trabalhar o conteúdo de fungos.

OBJETIVOS

- Utilizar atividade lúdica para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem;
- Favorecer a aprendizagem significativa, trazendo o conteúdo para o cotidiano dos alunos;
- Estimular a curiosidade sobre os conteúdos.

ANO ESCOLAR

- Proposta voltada para o 9º ano do Ensino Fundamental II e 3ª série do Ensino Médio.

MATERIAL

- Computador, Notebook ou celular;
- Mouse.

DESENVOLVIMENTO

Essa atividade lúdica tem como principal objetivo trabalhar a associação de termos científicos e conceitos, além de auxiliar na aprendizagem sobre o tema Fungos. Não é necessário a separação de grupos, atividade individual.

Quebra-cabeça é um jogo onde um jogador deve resolver um problema proposto. Nesse tipo de jogo, o raciocínio lógico é bem mais importante que a agilidade e a força física. Então façam com calma e divirtam-se.

O link para o jogo: https://www.jogospuzzle.com/desafio-puzzle-de-olá-monte-o-quebra-cabeça-sobre-os-assuntos-de-fungos-exercitando-os-conteúdos_5f9401d959848.html

ESTUDO

Os **fungos macroscópicos** (macro = grande) são sésseis e crescem no solo, possuindo forma, coloração e tamanho. Exemplo: Cogumelo.

Os **fungos microscópicos** (micro = pequeno, sua estrutura é visível somente pelo microscópio) são formados por uma única célula (unicelulares). Exemplo: Leveduras.

Classificação dos Fungos

Filo Basidiomycota: são os que produzem estruturas reprodutoras sexuadas, denominadas de basídios, dentro dos quais são produzidos esporos chamados basidiósporos. Exemplos: cogumelos, orelhas-de-pau, as ferrugens e os carvões, esses dois últimos causadores de doenças em plantas. Os membros do filo Basidiomycota também têm papel preponderante como decompositores sendo fundamentais para ciclagem de nutrientes.

Filo Ascomycota: são os que formam estruturas reprodutivas sexuadas, conhecidas como ascos, dentro das quais são produzidos esporos chamados ascósporos. Exemplos: bolores, as trufas, as *Morchellas*, as leveduras (*Saccharomyces sp.*) que são unicelulares.

Filo Glomeromycota: organismos que se reproduzem assexuadamente formando Glomerosporos como estruturas reprodutivas. Caracterizam-se por formar associação com raízes da maioria das famílias de plantas.

Filo Zygomycota: organismos de forma leveduróide ou hifas asseptadas que formam estolões, eles quando tocam no substrato, formam rizóides para sua fixação. Em cada ponto onde há fixação dos rizóides, germina uma ramificação ereta e vigorosa, chamada esporangióforo. Podem ser de vida livre, parasitas de plantas e animais ou simbiontes. Quando de vida livre, ocorrem no solo ou sobre restos de matéria orgânica, e quando em associações simbióticas com raízes de plantas, formam endomicorrizas. E também pode causar infecções graves ao homem e animais, além de ser um importante decompositor de alimentos, podendo contaminar frutas e vegetais estocados.

Filo Chytridiomycota: são predominantemente aquáticos, mas também são encontrados em vários tipos de solo, em beiras de represas e rios, desertos, bem como habitando o trato digestivo de mamíferos ruminantes (vaca, boi, cabra, camelo etc). Inclui organismos que são heterotróficos e que possuem paredes quitinosas e uma nutrição por absorção. Neste grupo todas as espécies possuem um estágio zoospórico no seu ciclo de vida, é o único filo de fungos verdadeiros que se reproduzem com esporos flagelados. Fungo patógeno podendo causar grandes prejuízos econômicos.

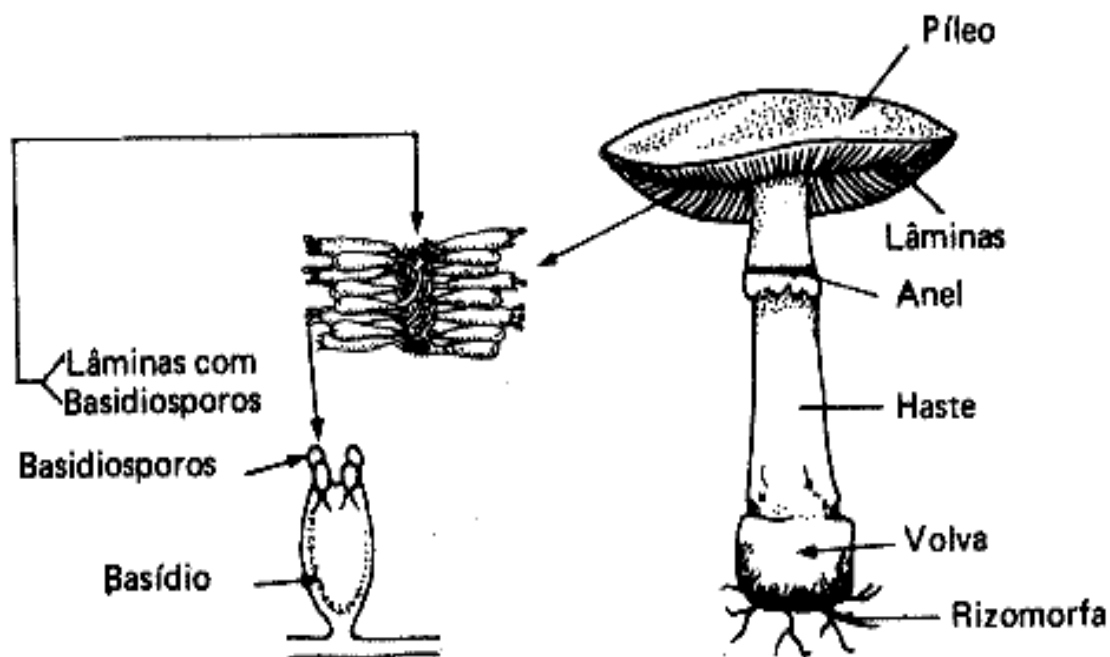


Figura: Principais estruturas encontradas em Basidiomicetos.

Exemplo de um fungo pertencente ao Filo Basidiomycota.

Parte superior, chamamos **píleo**. Mas muitos para facilitar a memorização chama “chapéu”.

A forma lembra muito “Lâminas”, como apresenta na imagem, mas na verdade são as **lamelas** que ficam na parte inferior (himênio).

Anel é uma estrutura podendo ser encontrada no estipe de algumas espécies de cogumelos. O anel representa a parte remanescente do véu parcial, depois de ter se rompido para expor as lamelas ou outra superfície de produção de esporos.

A haste na verdade é o **estipe**, semelhante a um caule que suporta o píleo de um cogumelo.

Volva é uma estrutura em forma de “copo” na base de um cogumelo, que é o resquício do véu universal.

Rizomorfa um “cordão” do **micélio** do cogumelo, que apresenta aspecto exterior de raiz e é formado por uma zona central branca e por uma zona periférica negra ou castanha.

Procurem no Instagram “Projetos Fungos PB”

Link: <<https://www.instagram.com/projetofungospb/>>

A postagem “Quais relações com o meio ambiente os fungos podem ser?” para revisar sobre esse assunto ao montar o jogo e também tem outra postagem que fala sobre como as hifas são

compostas por células que possuem estrutura de parede rígida em forma de fio, podendo ser septada dividida em compartimentos (com citoplasma e núcleos transitam de uma célula para outra através de pequenos poros) ou cenocíticas (ausência de septos/divisões).

Revejam as postagens, se ficarem com dúvida podem me mandar por direct ou mensagem no Instagram. Resolvam os exercícios anteriores se ainda não fizeram tudo. Façam com calma e aproveitem o conteúdo.

Bom jogo, abraços!!!

APÊNDICE G**Ranking dos jogadores do quebra-cabeça**

rank		
Posição	Nome	Tempo (Segundos)
1	Eduarda soares Valer	256
2	Larissa Raiane Ferre	281
3	Rosilene Olegário Ri	286
4	Maria Vitória dos Sa	343
5	Thiago belo 3b	373
6	Erick	403
7	Alyson Filipe Amorim	404
8	Romana Cristina Oliv	428
9	Analice Alves Cavalc	431
10	BIBI	526
11	Ana Raquel Felix da	532
12	Ana Paula Ferreira d	676
13	Camille , 3B	680

Fonte: Jogospuzzle.com.

APÊNDICE H

Tabela X: Lista de fungos agaricoides referidos para a Paraíba.

Order	Family	Taxon's name	Voucher, herbaria or collector number	Locality	Reference
Agaricales	Agaricaceae	<i>Agaricus moelleri</i> Wasser	JPB 46270	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> (2013)
		<i>Chlorophyllum</i> <i>molybdites</i> (G. Mey.) Massee	JPB 47307	Juazeirinho, Fazenda Unha-de-Gato	Magnago <i>et al.</i> (2013)
		<i>Coprinus calyptratus</i> Peck	JPB 46272	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> (2013 as ' <i>Coprinus xerophilus</i> Bogart'), Gomes & Wartchow (2018)
		<i>Lepiota erythrosticta</i> (Berk. & Broome) Sacc.	A.N.M. Furtado 32 (FLOR)	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> (2013 as ' <i>Lepiota erythrosticta</i> ')
		<i>Leucoagaricus</i> <i>americanus</i> (Peck) Vellinga	JPB 46277	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> (2013)
		<i>Leucocoprinus</i>	M.A. Neves 412	Juazeirinho, Fazenda	Magnago <i>et al.</i> (2013)

	<i>birnbaumii</i> (Corda) Singer	(FLOR)	Unha de Gato; São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda	
	<i>Leucocoprinus fragilissimus</i> (Berk & M.A. Curtis) Pat.	JPB 50674	João Pessoa, Jardim Botânico Bejamin Maranhão	Magnago <i>et al.</i> (2015)
Amanitaceae	<i>Amanita crebresulcata</i> Bas	JPB 50676	João Pessoa, Campus I UFPB	Magnago <i>et al.</i> (2015)
	<i>Amanita viscidolutea</i> Menolli, Capelari & Baseia	URM 82095	Mataraca, Millenium Inorganic Chemicals Minning a Crystal Company	Wartchow <i>et al.</i> (2012)
	<i>Limacella brunneovenosa</i> C.C. Nascimento & Wartchow		Cabedelo, FLONA Restinga de Cabedelo	Nascimento & Wartchow (2018)
	<i>Limacella</i> sp.	JPB 47308	Juazeirinho, Fazenda Unha de Gato	Magnago <i>et al.</i> (2013)
Callistostromatacea e	<i>Macrocybe praegrandis</i> (Berk.) Pegler & Lodge	Singer B 3341 (BAFC, LIL)	João Pessoa	Singer [1966, as <i>Tricholoma praegrande</i> (Berk.) Sacc.]

Entolomataceae	<i>Entoloma bloxamii</i> (Berk. & Broome) Sacc.	JPB 50671	João Pessoa, Campus I UFPB	Magnago <i>et al.</i> (2015)
	<i>Entoloma</i> <i>cantharelluloides</i> (Singer) E. Horak	Singer B 3360 (BAFC)	João Pessoa	Singer (1965 as <i>Rhodophyllus</i> , Horak 1977)
	<i>Rhodocybe</i> <i>crepidotoides</i> Singer	Singer B 3333 (BAFC)	João Pessoa	Singer (1973a)
Galeropsidaceae	<i>Panaeolus antillarum</i> (Fr.) Dennis	JPB 43133	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> (2013)
	<i>Panaeolus</i> <i>papilionaceus</i> Ew. Gerhardt	M.A. Neves 421 (FLOR)	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> (2013)
Hygrophoraceae	<i>Camarophyllus</i> <i>paraiboensis</i> Singer	Singer B 3334 (BAFC)	João Pessoa	Singer (1977)
	<i>Cuphophyllus</i> <i>buccinulus</i> (Speg.) Courtec.	A.C. Magnago 27 (FLOR)	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> [2013 as ' <i>Camarophyllus</i> <i>buccinulus</i> (Speg.) Pegler']

<i>Hygrocybe aurantiomagnifica</i> Silva-Filho & Wartchow	JPB 62773	Areia, Parque Estadual Mata do Pau- Ferro	Silva-Filho <i>et al.</i> (2019)
<i>Hygrocybe batistae</i> Singer	JPB 44297	Mamanguape, REBio Guaribas	Magnago <i>et al.</i> (2015)
<i>Hygrocybe hypohaemacta</i> (Corner) Pegler	M.A. Neves 413 (FLOR)	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> (2013)
<i>Hygrocybe occidentalis</i> <i>var. scarletina</i> Pegler	JPB 44272, JPB 44273, JPB 44274	Mamanguape, REBio Guaribas	Magnago <i>et al.</i> (2015)
<i>Hygrocybe paraibensis</i> Singer	Singer B 3320 (LIL)	João Pessoa	Singer (1965)
<i>Hygrocybe rhodoleuca</i> Singer	Singer B 3345 (BAFC, LIL)	João Pessoa	Singer (1973a)
<i>Hygrocybe subcaespitosa</i> (Murrill) Lodge & Pegler	JPB 44265, JPB 44266, JPB 44271, JPB 44275, JPB 44279, JPB 44280, JPB 44283	Mamanguape, REBio Guaribas	Magnago <i>et al.</i> (2015)

	<i>Hygrocybe trinitensis</i> (Dennis) Pegler	JPB 44285	Mamanguape, REBio Guaribas	Magnago <i>et al.</i> (2015)
	<i>Hygrotrama leucopus</i> Singer	Singer B 3344 (BAFC)	João Pessoa	Singer (1973a)
Hymenogastraceae	<i>Gymnopilus</i> <i>purpureogramminicola</i> Silva-Junior & Wartchow	JPB 58545	João Pessoa, UFPB Campus I	Silva-Junior & Wartchow (2015)
	<i>Gymnopilus</i> <i>purpureosquamulosus</i> Høil.	JPB 46297	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> [2013, as ' <i>G. purpureosquamulosus</i> (Peck) Singer' sic.]
	<i>Gymnopilus</i> <i>subtropicus</i> Hesler	JPB 50672	João Pessoa, Jardim Botânico Bejamin Maranhão	Magnago <i>et al.</i> (2015)
Marasmiaceae	<i>Crinipellis</i> <i>sapindacearum</i> Singer	Singer 3377 (F 3640)	João Pessoa	Singer (1976)
	<i>Marasmius crinis-equi</i> F. Muell. ex Kalchbr	JPB 48125, JPB 48129, JPB 48149, JPB 48186, JPB 48163, JPB 48125	João Pessoa, UFPB Campus I, Jardim Botânico Bejamin Maranhão	Magnago <i>et al.</i> (2015)

<i>Marasmius ferrugineus</i> var. <i>gardneri</i> Singer	JPB 48193, JPB 48142, JPB 48162, JPB 48164	João Pessoa, UFPB Campus I, Jardim Botânico Bejamin Maranhão	Magnago <i>et al.</i> (2015)
<i>Marasmius</i> <i>haematocephalus</i> (Mont.) Fr.	M.A. Neves 680 (FLOR)	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> (2013)
<i>Marasmius hakgalensis</i> Petch	Singer B 3342 (BAFC)	João Pessoa	Singer (1976)
<i>Marasmius helvolus</i> Berk.	JPB 48159, JPB 48161, JPB 48170	João Pessoa, UFPB Campus I, Jardim Botânico Bejamin Maranhão	Magnago <i>et al.</i> (2015)
<i>Marasmius leoninus</i> Berk.	JPB 48158, JPB 48135, JPB 48150	João Pessoa, UFPB Campus I, Jardim Botânico Bejamin Maranhão	Magnago <i>et al.</i> (2015)
<i>Marasmius phaeus</i> Berk. & M.A. Curtis	JPB 48154, JPB 48166, JPB 48168, JPB 48185, JPB	João Pessoa, UFPB Campus I, Jardim Botânico Bejamin	Magnago <i>et al.</i> (2015)

		48143, JPB 48123, JPB 48188, JPB 48189	Maranhão	
	<i>Marasmius rubromarginatus</i> Dennis	JPB 46286	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> (2013)
	<i>Marasmius similis</i> Berk. & M.A. Curtis	JPB 48153, JPB 48 171, JPB 48172, JPB 48176	João Pessoa, Jardim Botânico Benjamim Maranhão	Magnago <i>et al.</i> (2015)
	<i>Marasmius trinitatis</i> Dennis	JPB 48131, JPB 48133, JPB 48137	João Pessoa, UFPB Campus I	Magnago <i>et al.</i> (2015)
Omphalotaceae	<i>Gymnopus atlanticus</i> V. Coimbra & Wartchow	URM 87729	João Pessoa; Cabedelo, FLONA Restinga de Cabedelo	Magnago <i>et al.</i> (2015)
	<i>Gymnopus montagnei</i> (Berk.) Redhead	URM 87726	João Pessoa; Cabedelo, FLONA Restinga de Cabedelo	Coimbra <i>et al.</i> (2015)
	<i>Gymnopus talisiae</i> V. Coimbra & Wartchow	URM 87730	João Pessoa; Cabedelo, FLONA Restinga de Cabedelo	Coimbra <i>et al.</i> (2015)

	<i>Marasmiellus defibulatus</i> Singer	Singer B 3356 (F)	João Pessoa	Singer (1973)
Physalacriaceae	<i>Oudemansiella cubensis</i> (Berk. & M.A. Curtis) R.H. Petersen	JPB 46287	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> [2013 as ‘ <i>Oudemansiella cubensis</i> (Speg.) Speg.’]
	<i>Oudemansiella steffenii</i> (Rick) Singer	JPB 50651, JPB 50667	João Pessoa, UFPB Campus I	Magnago <i>et al.</i> [2015 as <i>Dactylosporina steffenii</i> (Rick) Dörfelt]
Pleurotaceae	<i>Pleurotus djamor</i> (Rump.: Fr.) Boedjin	Singer B 3313 (LIL)	João Pessoa	Singer (1961, as <i>P. ostreatoroseus</i> Singer)
Pluteaceae	<i>Volvariella leucocalix</i> Sá & Wartchow	JPB 61264	Areia, Parque Estadual Mata do Pau-Ferro	Sá & Wartchow (2016)
	<i>Volvopluteus earlei</i> (Murrill) Vizzini, Contu & Justo	A.N.M. Furtado 91 (FLOR)	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> (2013)
Porotheliaceae	<i>Hydropus grizeolazulinus</i> F.G.B. Pinheiro, Sá & Wartchow	JPB 51899	Cabedelo, FLONA Restinga de Cabedelo	Pinheiro <i>et al.</i> (2013)

Psathyrellaceae	<i>Coprinellus arenicola</i> Wartchow & A.R. Gomes	JPB 56051	Cabedelo, FLONA Restinga de Cabedelo	Gomes & Wartchow (2014)
	<i>Coprinellus</i> <i>disseminatus</i> (Pers.) J.E. Lange	JPB 50668	João Pessoa, Jardim Botânico Benjamim Maranhão	Magnago <i>et al.</i> (2015)
	<i>Parasola leiocephala</i> (P.D. Orton) Redhead, Vilgalys & Hopple	JPB 46290	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> (2013)
	<i>Psathyrella tuberculata</i> (Pat.) A.H. Sm.	JPB 46291	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> [2013 as ' <i>Psathyrella tuberculata</i> (Berk. & Broome) P.D. Orton' sic.]
Strophariaceae	<i>Agrocybe retigera</i> (Speg.) Singer	JPB 46293	São José dos Cordeiros, RPPN Fazenda Almas	Magnago <i>et al.</i> (2013)
Tricholomataceae	<i>Leucopaxillus</i> <i>gracilimus</i> Singer & A.H. Sm.	JPB 50662	João Pessoa, UFPB Campus I	Magnago <i>et al.</i> (2015)
Agaricales incertae sedis	<i>Troglia cantharelloides</i> (Mont.) Singer	Singer B 3358 (LIL)	João Pessoa	Singer (1961)

Boletales	Boletaceae	<i>Boletellus lepidospora</i> E.-J. Gilbert	JPB 6891	João Pessoa, UFPB Campus I	Oliveira & Sousa (1995)
		<i>Boletellus nordestinus</i> A.C. Magnago	FLOR 51603, FLOR 51604	Mamanguape, REBio Guaribas	Magnago <i>et al.</i> (2019)
		<i>Boletellus pustulatus</i> (Beeli) E.-J. Gilbert	JPB 6896, JPB 6893, JPB 6894, JPB 6595, JPB 6900, JPB 6897, JPB 6898, JPB 6899, JPB 6902, JPB 6901, JPB 6903, JPB 6904, JPB 6907, JPB 6906, JPB 6905, JPB 9277, JPB 6892, JPB 17503, JPB 17548, JPB 18626	João Pessoa, Campus I UFPB	Oliveira & Sousa (1995)
		<i>Chalciporus piperatus</i> (Bull.: Fr.) Batt.	JPB 6909, JPB 6908, JPB 6910, JPB 9420, JPB 9573, JPB 9276, JPB 8365, JPB 17522, JPB 17504, JPB	João Pessoa, Campus I UFPB	Oliveira & Sousa (2002)

	17551, JPB 17500, JPB 5914, JPB 18602, JPB 14734			
<i>Fistulinela ruschii</i> A.C. Magnago	ICN 192820	João Pessoa, Campus I UFPB	Magnago <i>et al.</i> (2018)	
<i>Fistulinella violaceospora</i> (G. Stev.) Pegler & T.W.K Young	JPB 6912, JPB 6911, JPB 6914, JPB 9429, JPB 9437, JPB 9438, JPB 6988, JPB 6990, JPB 17558, JPB 17550, JPB 17595	João Pessoa, Campus I UFPB	Oliveira & Sousa (2002)	
<i>Tylopilus aquarius</i> var. <i>megistus</i> Wartchow, Barbosa-Silva, B. Ortiz & Ovrebo	JPB 61780, JPB 61781, JPB 51100, UFRN-Fungos 2676, UFRN-Fungos 2493, URM 89205	Mamanguape, REBio Guaribas	Barbosa-Silva <i>et al.</i> (2017)	
<i>Tylopilus nigripes</i> Barbosa-Silva & Wartchow	JPB 63855	Mamanguape, REBio Guaribas	Barbosa-Silva <i>et al.</i> (2020)	

	<i>Xerocomus amazonicus</i> Singer	JPB 6973	João Pessoa, Campus I UFPB	Oliveira & Sousa (1995)
Boletiniellaceae	<i>Phlebopus beniensis</i> (Singer & Digilio) Heinem. & Rammeloo	JPB 6968, JPB 6969, JPB 6972, JPB 6986, JPB 9417, JPB 17563, JPB 17577, JPB 18627	João Pessoa, Campus I UFPB	Oliveira & Sousa (1996)
	<i>Phlebopus brasiliensis</i> Singer	Singer B 3312 (BAFC, LIL), JPB 64077	João Pessoa; Cabedelo, FLONA Restinga de Cabedelo	Singer <i>et al.</i> (1983), Barbosa- Silva & Wartchow (2020)
	<i>Phlebopus harleyi</i> Heinem & Rammeloo	JPB 3789, JPB 6949, JPB 6951, JPB 6952, JPB 6953, JPB 6954, JPB 6955, JPB 6956, JPB 6957, JPB 6958, JPB 6959, JPB 6961, JPB 6962, JPB 6963, JPB 6964, JPB 6907, JPB 6965, JPB 6967, JPB 6966, JPB 6915,	João Pessoa, Campus I UFPB	Oliveira & Sousa (1996)

		JPB 6977, JPB 5874, JPB 17576, JPB 18625		
	<i>Phlebopus portenosus</i> (Berk & Broome) Boidjin	JPB 3790, JPB 6916, JPB 6919, JPB 6920, JPB 6917, JPB 6921, JPB 6922, JPB 6923, JPB 6924, JPB 6925, JPB 6926, JPB 6928, JPB 6931, JPB 6923, JPB 6929, JPB 6930, JPB 6987, JPB 6933, JPB 6934, JPB 6935, JPB 6936, JPB 6937, JPB 6938, JPB 6939, JPB 6940, JPB 6942, JPB 6943, JPB 17565, JPB 18628	João Pessoa, Campus I UFPB	Oliveira & Sousa (1996)
Paxilaceae	<i>Gyrodon proximus</i> Singer	JPB 6944, JPB 6945, JPB 6946, JPB 6947,	João Pessoa, Campus I UFPB	Oliveira & Sousa (1996)

JPB 17523, JPB 17578, JPB 17588, JPB 17591					
		<i>Paxillus guttatus</i> Singer	Singer B 3378 (LIL)	João Pessoa	Singer (1961)
Cantharellales	Hydnaceae	<i>Cantharellus</i> <i>guyanensis</i> Mont.	JPB 46806	Areia, Parque Estadual Mata do Pau- Ferro	Henkel <i>et al.</i> (2014)
		<i>Cantharellus protectus</i> Wartchow & F.G.B Pinheiro	JPB 18541, JPB 51317	Mamanguape, REBio Guaribas	Pinheiro & Wartchow (2013)
Gomphales	Gomphaceae	<i>Gloeocantharellus</i> <i>stramineus</i> Wartchow	JPB 60533	João Pessoa; Cabedelo, FLONA Restinga de Cabedelo	Wartchow <i>et al.</i> (2017)
Russulales	Russulaceae	<i>Lactifluus venosellus</i> Silva-Filho, Sá & Wartchow	UFRN-Fungos 2197	Mamanguape, REBio Guaribas	Silva-Filho <i>et al.</i> (2020)