

MARIA ISABEL RUFINO DE LACERDA JUVINO

**PERCEPÇÃO DE DISCENTES DE CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA- CAMPUS I SOBRE OS FUNGOS**

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

João Pessoa

2022

MARIA ISABEL RUFINO DE LACERDA JUVINO

**PERCEPÇÃO DE DISCENTES DE CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA- CAMPUS I SOBRE OS FUNGOS**

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

Coorientador: Me. Fernando Cezar Sebastião
Silva Fabrini

João Pessoa

2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

J97p Juvino, Maria Isabel Rufino de Lacerda.
Percepção de discentes de cursos de graduação da
Universidade Federal da Paraíba - Campus I sobre os
fungos / Maria Isabel Rufino de Lacerda Juvino. - João
Pessoa, 2022.
58 f. : il.

Orientação: Felipe Wartchow.
Coorientação: Fernando Cezar Sebastião S. Fabrini.
TCC (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas)
- UFPB/CCEN.

1. Saberes discente. 2. Micologia. 3. Conhecimentos
específicos. I. Wartchow, Felipe. II. Fabrini, Fernando
Cezar Sebastião S. III. Título.

UFPB/CCEN

CDU 57(043.2)

MARIA ISABEL RUFINO DE LACERDA JUVINO

**PERCEPÇÃO DE DISCENTES DE CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA- CAMPUS I SOBRE OS FUNGOS**

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: 22/06/2022

Resultado: **10,0**

BANCA EXAMINADORA:



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

Orientador



Me. Fernando Cezar Sebastião Silva Fabrini – Depto. Micologia/CB/UFPE

Avaliador



Me. Anderlechi Barbosa da Silva – DSE/CCEN/UFPB

Avaliador

AGRADECIMENTOS

A gratidão redigida nesse trabalho não mensura o que sinto por cada um que aqui será citado.

Meu agradecimento primeiro é a minha mãe e incentivadora Sandrejane Lacerda, por me apoiar e celebrar minhas escolhas e conquistas. Por todas as orações e noites indo dormir tarde para fazer meu almoço do dia seguinte de aulas. Sou grata também a meu pai Martinho Juvino por todo esforço para que eu tivesse uma boa educação e as melhores chances possíveis para estar exatamente aqui, escrevendo meu TACC. Não posso esquecer da minha madrinha Joana Rufino, por complementar essa equipe de ajuda, por sempre prover todo material que precisei durante todos esses anos de estudo. Vocês foram os primeiros que me deram a chance de chegar até aqui.

Aos meus amigos da graduação, Gabriela Pereira, Tamires Fernandes, Camila Fernandes, Flávio Carvalho e Ianny Rodrigues, por estarem segurando a mão uns dos outros e fazendo com que o impossível se tornasse alcançado, mesmo com todo cansaço da rotina de estudos foram vocês que estavam lá no dia a dia pra deixar tudo melhor. e com isso vocês me deram a chance de passar pelo processo longo e árduo.

Também não poderia deixar de agradecer ao meu noivo, Jair Gomes, por chegar exatamente na hora certa, no final justamente na parte mais crítica e tensa do curso, onde eu estava desmotivada e, como sempre, tentando fugir das coisas que me dão medo, você me trouxe a alegria de buscar e enfrentar mais essa finalização de ciclo, sempre tentando me ensinar a tomar o controle e não me perder no medo e ansiedade, você foi a peça que faltava nessa trajetória. Foi você que teve a honra de finalizar a equipe de apoio para essa vitória.

Agradeço ao meu orientador e amigo Felipe Wartchow, por toda experiência desde monitora a mandona do Laboratório, não imaginei que seria logo nessa área que iria me encontrar, mas você como professor e pessoa teve papel crucial pra que eu me sentisse acolhida. Sou grata também por toda equipe do Laboratório de Sistemática e Taxonomia Fúngica, em especial meus amigos Fernando Cezar, Anderlechi Barbosa e especialmente Juliane Valões, por tanto carinho.

Por fim, agradeço a Universidade Federal da Paraíba e todas as instituições públicas de ensino que fizeram parte e foram essenciais para a minha formação, aprendendo assim a buscar sempre a defesa do ensino público de qualidade e reconhecer meu papel nele.

RESUMO

Os fungos constituem um grupo diverso e com várias aplicações desde a manutenção dos ecossistemas para ciclagem de nutrientes até interações benéficas ou maléficas com os seres humanos. Devido à variedade de aplicações esses grupos irão ser trabalhados de formas distintas de acordo com a área de interesse dos cursos promovendo um viés direcionado para conhecimento do grupo. Dessa forma objetivou-se averiguar o conhecimento de alunos de diferentes cursos de graduação ofertados na Universidade Federal da Paraíba, sobre os fungos em relação a sua diversidade e aplicações em diversas áreas. O estudo foi de cunho quali-quantitativo onde os dados foram coletados por meio de questionários online no Google Formulários, onde foram apresentadas aos participantes questões com finalidade de analisar os conhecimentos específicos sobre o grupo de acordo com cada curso selecionado para pesquisa bem como seus conhecimentos cotidianos e a relevância dos fungos para formação profissional do participante. Os resultados apontaram características distintas de respostas entre cada curso onde o enfoque abordado em disciplinas de grade curricular, ou a falta de contato com tal tema, ditaram as características dos discursos dos discentes.

Palavras-chave: Saberes discente; Micologia; Conhecimentos específicos

ABSTRACT

The fungi correspond to a diverse group with many applications, since maintenance of the ecosystems for nutrient cycle to beneficial or maleficent relationship with humans. Due to the variety of applications, these groups are worked in many distinct ways according to area of interest of the classes, promoting a bias oriented to group's knowledge. Thus, this study aimed to check if the knowledge of the students of different classes offered in the Federal university of Paraíba about the fungi, related to diversity and application in different areas of knowledge. This study was of a qualitative-quantitative nature, on which the data were collected through online surveys on Google Forms, on which were presented questions to the participants to analyse their specific knowledge about this group according to selected class for this research, as well their everyday knowledge and the relevance of the fungi to their professional training. The results showed distinct characteristics of the answer made by the students of each class, where the approach addressed in the respective curriculum, or the lack of contact with such topic, dictate the characteristics of the students' response.

Keywords: Student knowledge; Mycology Specific knowledge.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Idades dos participantes da pesquisa em frequência.....	18
Gráfico 2 Percentual de discentes matriculados nos cursos selecionados para pesquisa....	19
Gráfico 3 Porcentagem das opções apresentadas aos estudantes das áreas diversas que os Fungos detêm importância.....	34
Gráfico 4 Análise da frequência de associações de imagens ao grupo abordado na pesquisa.....	35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Categorização das unidades de registro de acordo com os discursos sobre “o que são fungos”	21
Quadro 2 Categorização das unidades de registro por curso de acordo com as respostas obtidas sobre os aspectos maléficos e benéficos dos fungos.....	25
Quadro 3 Categorização das unidades de registro por curso de acordo com as respostas obtidas sobre a relevância dos Fungos para atuação profissional de acordo com os cursos....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Frequência de termos associados aos tipos de fungos conhecidos por eles.....27

Tabela 2 Frequência de termos associados pelos alunos aos locais onde são encontrados os fungos.....28

Sumário

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
1.1 Importância ecológica dos fungos	11
1.2 Utilização dos fungos nas áreas Farmacêutica e Médica.	12
1.3 Papel dos fungos na agricultura e de importância econômica	13
1.4 Percepção e formação do processo cognitivo	14
2 OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo geral	15
2.2 Objetivos específicos	15
3 METODOLOGIA	16
3.1 Tipo de pesquisa	16
3.2 Local de realização da pesquisa	16
3.3 Público Alvo	16
3.3.1 Questionários	17
3.4 Análise de Dados	17
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1 Caracterização do público	17
4.2 Dados e interpretações do questionário	19
5 CONCLUSÃO	37
Referências	38
APÊNDICE	
ANEXOS	

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Importância ecológica dos fungos

Por definição os fungos são incluídos em seu próprio reino, o Reino Fungi, onde organismos classificados neste são eucariotos heterotróficos, que não fazem fotossíntese, e sim se alimentam por absorção, são os chamados seres osmotróficos. Os fungos têm crescimento difuso e indefinido geralmente formando micélio ou talo que por sua vez é formado por hifas, células características desse grupo. A parede celular é formada por quitina e glucano, essas células podem ainda possuir um quesito que permite diferenciar se o fungo será de grande porte, como “cogumelos gigantes” a presença de septos, ou em outro caso sua ausência. A classificação de hifas cenocíticas ou septadas é muito importante na hora de distinção de alguns gêneros de fungos (Alexopoulos et al 1996).

Os fungos possuem vasta riqueza de espécies e muitas funções ecológicas, como exemplo, a decomposição da matéria orgânica. Estes correspondem aos maiores decompositores da biosfera, participando da ciclagem de nutrientes (Lodge, 1993), detendo papel indispensável na manutenção dos ecossistemas (Abreu, Roviada & Pamphile, 2015).

Entretanto, o papel dos fungos no solo não se restringe a somente decomposição de serrapilheira, eles comumente interagem com outros organismos presentes no substrato, como bactérias. Tal relação é do tipo predatória onde, por exemplo, o fungo *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. usa bactérias de solo como nutrientes. (Leite & Araújo, 2007). Além disso, alguns podem ser até mesmo tolerantes a substâncias tóxicas, assim como fungos do gênero *Aspergillus* P. Micheli, *Thielavia* Zopf, *Penicillium* Link e *Chaetomium* Kunze podem sobreviver a ambientes com a presença de metais pesados, este último até mesmo se utiliza de substância como a pectina como fonte de nutrientes. (Júnior & Pereira, 2007).

Em estudo recente foi visto que o número de táxons desses organismos presentes com grande incidência também em material folhoso submerso, o que indica que tal condição de substrato é muito favorável para proliferação de fungos. Isto quer dizer que os fungos não estão restritos ao ambiente terrestre, mas tem forte papel em ambiente aquático também. (Schoenlein-Crusius & Milanez, 1998).

1.2 Utilização dos fungos nas áreas Farmacêutica e Médica.

Por sua diversidade o grupo em questão está inserido e tem papel importante em várias áreas, uma delas é a indústria farmacêutica, visto que esses organismos produzem compostos enzimáticos, provenientes de seu metabolismo, gerando citotoxinas atuantes na inibição bacteriana (Araújo, 2018) como é o caso da penicilina, um fármaco produzido a partir dos metabólitos das células fúngicas de certas espécies de *Penicillium* Link descobertos por Alexander Flemming (Pereira & Pita, 2005), que foi essencial para diminuição da taxa de mortalidade também durante a segunda guerra mundial (Ferreira, Paes & Lichtenstein, 2008).

Além disso, estudos com fungos de solo e hospedeiros de plantas incidentes da Caatinga do gênero *Aspergillus* apontaram que em condições propícias e cultivo em meio controlado adicionado aveia como meio nutritivo, favoreceu a produção de antibióticos contra bactérias Gram positivas e Gram negativas, detendo assim grande importância na produção de novos compostos bactericidas (Clementino, 2014).

Existem também diversos metabólitos secundários que possuem atuação antibiótica contra parasitos e insetos. Os produtos Palmarumycina CP17 e Palmarumycina CP18, produzidos por *Edenia* sp., associado a *Petrea volubilis* L. possui ação contra *Leishmania donovani* e Anticancerígeno (Martínez; Luis et al., 2008). Já o metabólito secundário Rugulosina produzido por *Hormonema dematioides* Lagerb. & Melin, associado a *Abies balsamea* (L.) Mill. detêm função inseticida à medida que atua no controle de lagartas em pinheiros (Calhoun et al., 1992).

No campo da medicina, sua importância está relacionada a doenças, podendo se apresentar como patógenos causadores de doenças em humanos, sendo alguns mais conhecidos e comuns, como a *Candida albicans* (C.P. Robin) Berkhout agente causador da candidíase, e *Malassezia furfur* (C.P. Robin) Baill. agente patógeno do conhecido pano-branco (Hay, 2013), e outros mais raros e ainda pouco conhecidos fora do âmbito científico, por exemplo, a sinusite fúngica (Silva, 2008).

Fungos do gênero *Aspergillus*, por exemplo, tem grande importância médica por serem causadores de doenças devido às características biológicas e capacidade de sobreviver em ambientes inóspitos. Em humanos as principais espécies causadoras de doenças são *Aspergillus fumigatus* Fresen., *A. flavus* Link, *A. terreus* Thom, *A. niger* Tiegh.

e *A. ustus* (Bainier) Thom & Church. Esses citados costumam ocasionar doenças no trato respiratório do hospedeiro, como por exemplo a Aspergilose Invasiva, traqueobronquite, endocardite e até mesmo sinusite alérgica (Mesquita-Rocha, 2019).

Mas não só em humanos, doenças fúngicas também acometem animais, como a criptococose que pode ser fatal e cosmopolita e afeta principalmente pacientes imunossuprimidos. Os “atores” da doença são os basidiomicetes *Cryptococcus neoformans* (San Felice) Vuill. e *Cryptococcus gattii* (Vanbreus. & Takashio) Kwon-Chung & Boekhout. Animais acometidos com criptococose podem desenvolver síndromes respiratórias, neurológicas, ocular e cutânea, sendo a síndrome respiratória mais comum em gatos e a neurológica em cães (Müller & Nishizawa, 2017).

1.3 Papel dos fungos na agricultura e de importância econômica

Na indústria agrícola a atuação dos fungos é diversa. O exemplo mais comum são os fungos micorrízicos arbusculares (FMA), encontrados geralmente em locais onde o solo é pobre em compostos nitrogenados (Smith & Read 2008). Estes são utilizados para potencializar a produção agrícola, uma vez que o fungo atua diretamente no crescimento vegetal a partir da captação de minerais essenciais, e ainda pode exercer papel na recuperação de matas ciliares através da fixação de carbono no solo (Braghirolli, Sgrott, Pescador, Uhlmann & Stürmen, 2012).

As micorrizas são também úteis para o controle de acidez dos solos pobre em nutrientes da região amazônica. Devido à pobreza de nutrientes as plantas tendem a possuir deficiência em seu crescimento, a produção de mudas com FMAs possibilitam melhor produção de mudas de plantas não só para plantio em larga escala, mas principalmente para auxiliar a agricultura familiar (Miranda et. al, 2011).

Fungos entomopatogênicos são usados no controle de *Dactylopius coccus* Costa, conhecida popularmente como cochonilha, inseto que se tornou praga de algumas culturas agrícolas. A utilização do fungo para o controle desse inseto reduz a utilização de inseticidas e impedem a infestação das plantas por cochonilhas (Lopes et al., 2018). Entretanto, os fungos também são causadores de grandes prejuízos econômicos, quando fitopatógenos, ocasionando doenças como a ferrugem (Andrade & Andrade, 2002) e a vassoura-de-bruxa (Pereira et al., 1989).

Outro âmbito em que os fungos são de importância agrícola e econômica são os causadores de doenças no grão de soja, produto de alta comercialização no país. Sua transmissão se dá por meio de sementes infectadas. Um exemplo é o fungo da espécie *Phomopsis sojae* Lehman que ocasiona a redução da qualidade da semente e causa baixa germinação. Outros fungos de importância econômica são *Phomopsis* spp. - anamorfo de *Diaporthe* spp., *Colletotrichum truncatum* (Schwein.) Andrus & W.D. Moore causador de antracnose, *Fusarium semitectum* Berk & Ravenel. que afeta também sementes e ocasiona atraso na colheita, *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary causador da podridão branca, e *Cercospora kikuchii* (Tak. Matsumoto & Tomoy.) M.W. Gardner e *Rhizoctonia solani* J.G. Kühn. causadores de tombamento ou morte em reboleira (Goulart, 2004).

1.4 Percepção e formação do processo cognitivo

Mais próximo ao cotidiano das pessoas estão presentes na indústria alimentícia nos processos de fermentação de alimentos como pães, algumas bebidas alcoólicas como cerveja e saquê, produção dos queijos Roquefort, Gorgonzola e Camembert (Samson, Eckardt & Orth, 1977), além de algumas espécies consumidas in natura, como o conhecido champignon que é produzido em larga escala e amplamente comercializado (Bessa-Júnior, Oliveira, Veiga-Filho & Figueiredo, 1996).

Sabe-se que cada indivíduo percebe e interpreta o meio em que vive de forma diferente, isso está diretamente relacionado com o meio sociocultural o qual está inserido, essa interação gera percepções únicas sobre o meio ambiente e interação com o mesmo (Rosa & Orey, 2014). Esse indivíduo é agente de sua formação cognitiva de forma a utilizar seus conhecimentos prévios, sejam eles adquiridos de forma empírica ou por método científico sobre determinado fato como base para detenção ou aprimoramento do conhecimento, dessa forma os fatos que lhe são apresentados apresentarão um sentido singular para o sujeito (Luiz C.S. Lopez, comunicação pessoal).

Essa questão é discutida por Dewey, onde a história e vivência social do indivíduo afetará no seu processo de construção do conhecimento, o qual foi previamente adquirido (Pereira, Martins, Alves & Delgado, 2009). Dessa forma, pode-se entender que o indivíduo possui tendências direcionando a sua forma de aprendizado.

Essa interação social que contribui para a construção cognitiva pode ser direcionada mais especificamente ao âmbito escolar ou acadêmico, onde os assuntos previstos nas grades curriculares dos cursos as quais são pautadas em questões direcionadas para a atuação do profissional e tal área (De Oliveira & Brenelli, 2008). Dessa forma, há uma tendência de direcionamento de aprendizado sobre determinados assuntos. Assim, um estudante do curso de saúde, por exemplo, deverá deter conhecimento sobre fungos relacionado com sua prática profissional, o que ocorrerá em outras áreas do conhecimento, até mesmo o conhecimento empírico adquirido no cotidiano. Tal pensamento foi abordado no trabalho de Oliveira & Wechsler, 2002 onde foi observado por meio de análise detalhada de questionário que existem diferenças entre alunos de cursos diferentes de licenciatura com relação a interação professor-aluno, planejamento pedagógico etc., o que foi atestado que influencia no futuro processo de ensino-aprendizagem.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Averiguar o conhecimento de alunos de diferentes cursos de graduação ofertados na Universidade Federal da Paraíba, sobre os fungos em relação a sua diversidade e aplicações em diversas áreas.

2.2 Objetivos específicos

- Analisar o conhecimento dos alunos com relação à diversidade dos representantes do grupo;
- Examinar a percepção dos estudantes com relação às aplicações dos fungos no cotidiano, indústria alimentícia, farmacêutica e biotecnologia;
- Verificar se as diferentes perspectivas de entendimento de grupos de discentes são tendenciosas pelo curso onde está inserido;

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de pesquisa

O trabalho apresenta abordagem de cunho qualitativo e quantitativo, onde foram utilizados como pressupostos metodológicos a pesquisa descritiva interpretativa e o método fenomenológico e análise de conteúdo.

A pesquisa qualitativa pode ser definida por captar a subjetividade da problemática analisada de acordo com a perspectiva dos sujeitos envolvidos na pesquisa e assim buscar analisar não somente as respostas, mas a interpretação feita pelo entrevistado (Flick, 2013. p. 23).

Segundo Gil (2008), a pesquisa descritiva tem como foco principal descrever características podendo estabelecer relação entre variáveis podendo apontar a origem da mesma. Nesse caso, será analisada a característica particular de conhecimento dos estudantes de cursos com enfoques distintos.

Já o método fenomenológico consiste no conhecimento detido pelo indivíduo como ele é expresso de acordo com interpretação sobre determinado fenômeno, não tendo como objetivo explicações com base em dados ou questões factuais (Gil, 2008. p. 14).

3.2 Local de realização da pesquisa

O estudo foi realizado em João Pessoa, Paraíba no Campus I da Universidade Federal da Paraíba com graduandos de alguns cursos ofertados na instituição. Foram selecionados cursos que possuem afinidade com a temática abordada e outros que detêm conhecimento empírico referente ao grupo dos fungos. Em razão ao isolamento social devido a pandemia, a pesquisa foi realizada de forma remota através de questionário disponibilizado no Google Forms™.

3.3 Público Alvo

Participaram da pesquisa 45 alunos distribuídos nos cursos de Ciências Biológicas, Arquitetura e Urbanismo, Enfermagem, Farmácia, Engenharia Civil, Pedagogia e História

Participaram do estudo 17 estudantes do curso de Biologia, 15 estudantes de Arquitetura, 6 de enfermagem, 2 alunos de Farmácia, 2 discentes de Pedagogia e 2 de Engenharia Civil.

3.3.1 Questionários

O questionário continha 8 questões objetivas e subjetivas referentes ao conhecimento específico e pessoal dos discentes com relação ao grupo estudado, onde se buscou coletar informação sobre diversidade de representantes, aplicações e importância dos fungos nas várias áreas de conhecimento e dessa forma coletar informação de conhecimento pessoal de cada aluno com relação a sua formação.

3.4 Análise de Dados

A análise de dados qualitativos foi feita por meio de categorização, onde categorias foram geradas de acordo com o assunto primordial apresentado em cada resposta de uma questão em específico (Bardin, 2016). Já a parte quantitativa dos dados foi analisada com auxílio do próprio Google Forms™ que apresenta de forma automática a quantização em porcentagem dos dados coletados das questões objetivas presentes no questionário. Para as análises estatísticas de frequência foi utilizado o Excel.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em geral, o objetivo a ser analisado inicialmente, de que cada área de conhecimento apresentaria compreensão específica sobre o tema específico de acordo com atuação profissional foi confirmada. Os resultados apresentados a seguir mostram que existe tendência de compreensão de conhecimento sobre Fungos de acordo com cada componente curricular das temáticas abordadas em cada curso direcionado ao seu aprendizado específico.

4.1 Caracterização do público

O presente estudo selecionou alunos da Universidade Federal da Paraíba Campus I cursando as graduações em Ciências Biológicas, Arquitetura e Urbanismo, Enfermagem, Farmácia, Engenharia Civil e Pedagogia (Gráfico 1). A percentagem de alunos que se identificam com o gênero feminino foi de 60 %, um total de 27 pessoas e para o masculino 40% um total de 18 discentes. A idade dos participantes variou entre 19 e 53 anos sendo a maioria entre 21 e 23 anos. A pesquisa abrangeu alunos do 1º ao 11º período, sendo em sua maioria estudantes do 5º, 6º e 8º período (Gráfico 1). Foram obtidas através de questionário online 45 respostas, entretanto o primeiro questionário não continha a informação do curso do participante.

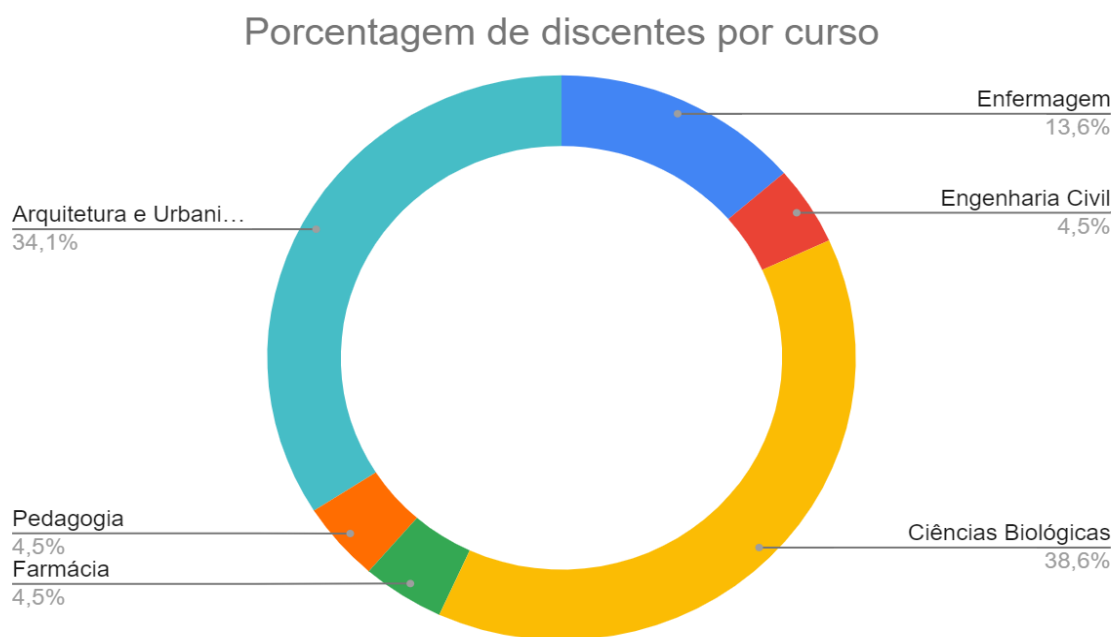


Gráfico 1: Percentual de discentes matriculados nos cursos selecionados para pesquisa

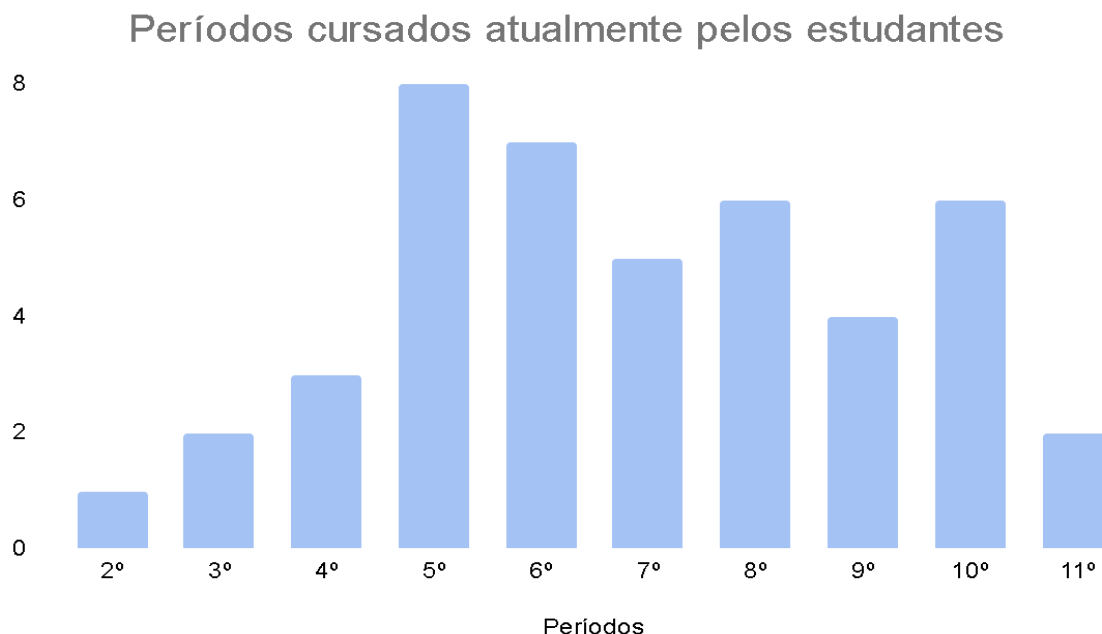


Gráfico 2: Amostra de períodos cursados atualmente pelos participantes.

4.2 Dados e interpretações do questionário

A princípio, o primeiro questionamento lançado aos participantes foi de forma geral sobre o que caracteriza para eles “fungos”.

O Quadro 1 traz as unidades de registro da primeira questão onde houve respostas em sua maioria de caráter taxonômico descritivo, a maioria das unidades de registro coletadas para essa categoria são dos estudantes de biologia, mas especificamente para subcategoria de respostas “melhor elaborada”, o que pode indicar resultados da abordagem da disciplina contida neste curso. Houve respostas menos elaboradas, porém, corretas, essas respostas se classificaram nessa subcategoria por pertencer até três características sobre fungos. A maioria das unidades de registro classificadas nesta subcategoria pertenceram aos alunos de Enfermagem e Arquitetura, contendo também respostas dos alunos de Biologia, o que aponta um conhecimento mais trivial sobre o grupo estudado motivado pelo contato reduzido com o conteúdo durante a graduação e até mesmo no ensino médio. Já para os

estudantes de Biologia enquadrados nessa categoria pode indicar a falta de assimilação dos conteúdos abordados em disciplina obrigatória e algumas optativas ofertadas.

Somente três respostas foram relacionadas à ecologia dos fungos, duas delas provenientes de estudantes de Biologia e uma de Arquitetura, ambas falaram do papel ecológico na ciclagem de nutrientes proveniente da decomposição e sua relação simbiótica, sendo ela com plantas e/ou animais, além da relação de parasitismo.

Já em relação à aplicação dos fungos nas diversas áreas somente alunos de Biologia falaram que o grupo possui importância alimentícia, econômica e médica, são estas as mais conhecidas áreas onde os fungos detêm sua importância, mas não se pode esquecer a indústria farmacêutica, biotecnológica e molecular. Na farmacêutica com a produção de medicamentos por compostos gerados do metabolismo secundário desses organismos, a biotecnológica e molecular na produção de mudas resistentes a pragas.

Algumas respostas estavam muito vagas e em sua maioria apontavam a única característica que associava os fungos a seres vivos. Foram encontrados alguns equívocos nas informações descritas, algumas são fragmentos e não a resposta como um todo, o que aparece na unidade de registro Q41 onde o aluno afirma que os fungos são autotróficos, há também o equívoco na classificação do registro Q38, o qual afirma a igualdade entre bactérias e fungos, apesar de serem organismos totalmente distintos por características moleculares, celulares, modo de vida, reprodução e entre outros aspectos gerais, e por isso estão em domínios diferentes (Eukaria e Bacteria). Nos registros Q16 e Q17, onde os discentes apontam fungo como planta ou animal, apesar dos fungos já pertencerem a classificação de plantas isso não é mais aceito desde Whittaker (1969), e nem todas essas respostas há erro, pois, a classificação taxonômica nos mostra reinos distintos entre eles. Algo semelhante foi obtido na pesquisa de Oliveira et al. (2016) onde os alunos de ensino médio classificaram os macrofungos como bactérias e plantas. O que demonstra que o equívoco não está presente em diferentes níveis de ensino e pode estar sendo passado adiante. Os seres vivos sempre foram classificados e geralmente são conhecidos os reinos mais falados, os das bactérias, plantas e dos animais. Tal fato e o pouco conhecimento sobre evolução dos grupos que geram diferenciações e divisões entre grupos pode ocasionar tais erros de conceito (Moreira; Schoelein-Crusius, 2010).

Quadro 1: Categorização das unidades de registro de acordo com os discursos sobre “o que são fungos”.

Categoria	Subcategorias	Exemplos
	Melhor elaborada	Q05- “Fungos são organismos eucariontes e heterotróficos, que podem ser uni ou pluricelulares.” Q09- “São organismos heterotróficos e podem ser unicelulares ou pluricelulares. Durante muito tempo foram classificados como vegetais, hoje pertencem ao Reino Fungi.” Q18- “São organismos que constituem um ramo separado da árvore de classificação dos seres vivos, se apresentam em uma gama de formas e são adaptados a viver nos mais variados ambientes. Muitos se reproduzem através de esporos.” Q23” Fungos são seres vivos, heterotróficos, podendo ser uni ou multicelular e que fazem parte do Reino Fungi.” Q24- “Organismos heterotróficos, podem ser unicelulares ou multicelulares, e suas células são eucarióticas. Atuam na ciclagem de nutrientes e possuem elevada importância medicinal, econômica e alimentar.” Q25- “Organismos eucariontes que podem ser micro ou macro, são encontrados em diversos ambientes e em todos os ecossistemas. São

Descrição taxonômica		essenciais na cadeia trófica, participando juntamente com as bactérias da decomposição da matéria orgânica. Tem papel essencial na economia, produção de remédios, alimentação e também possuem ação alucinogênicas e podem ser tóxicos. Tudo isso depende de qual espécie de fungos é.” Q30-“ Organismos hetetróficos que pertencem ao reino Fungi. Eles podem ser seres microscópicos e macroscópicos. Alguns são utilizados como alimentos e outros como base de medicamentos, já outros causam doenças em plantas e também animais, inclusive no ser humano. Os fungos são organismos com uma importância médica, econômica e gastronômica bastante importantes.” Q40- “são organismos do reino Fungi providos de micélios, apresentam uma composição única de parede celular e se reproduzem de forma assexuada e sexuada” Q43- “São organismos eucariontes que podem ser unicelulares ou pluricelulares, definidos por estruturas diagnosticas como hifas, micélio e corpo de frutificação.”
	Menos elaborada	Q06- “Um ramo monofilético da vida” Q11- “São seres vivos que pertencem ao reino fungi”

	Q08- “São seres unicelulares ou pluricelulares que habitam em diferentes lugares, mas que não produzem seu próprio alimento.” Q26- “Organismos decompositores uni ou pluricelulares” Q28- “São seres eucarióticos que podem ser formado por uma única célula ou podem ser multicelulares.”
Ecologia	Q07- “seres vivos heterotróficos importantes na decomposição de matéria orgânica e formadores de relações simbólicas com outros seres vivos (e.g.: árvores). além disso, se apresentam em os mais diversos tipos de comportamento: o parasitário, o simbiótico etc” Q10- “São organismos eucarióticos, heterotróficos, uni ou pluricelulares, muito conhecidos pela sua importância na ciclagem de nutrientes devido ao hábito alimentar de alguns grupos como decompositores da matéria orgânica.” Q15- “organismos que se alimentam de matéria orgânica”
Aplicações dos fungos	Q24- “[...] Atuam na ciclagem de nutrientes e possuem elevada importância medicinal, econômica e alimentar.” Q25- “[...] Tem papel essencial na economia, produção de remédios, alimentação e também possuem ação alucinogênicas e podem ser tóxicos. Tudo isso depende de qual espécie de fungos é.” Q30- “[...] Alguns são utilizados como alimentos e outros como base de medicamentos, já outros causam doenças em plantas e também animais, inclusive no ser humano. Os fungos são organismos com

	uma importância médica, econômica e gastronômica bastante importantes.”
Tem idéia vaga; não sabe ou não respondeu	Q19- “Seres vivos” Q32- “São microorganismo que se desenvolvem em ambientes que são bons para eles” Q34- “um grupo de seres vivos” Q35- “Seres vivos que habitam lugares úmidos” Q39- “São um tipo organismos”
Cotidiano	Q14- “Então para mim é algo "nojento" que encontro em alimentos que passaram do período de consumo”
Errado	Q04- “Micro-organismos que vivem em colônias” Q13- “Espécies de parasitas que podem fazer parte de diferentes habitats, sendo mais comuns em comidas ou plantas.” Q16- “Animais, organismos” Q17- “Um tipo de planta” Q36- “Fungos são micro-organismos tipo parasitas” Q38- “Não. Eu acho que são bactérias que podem se apoderar do corpo de seres vivos ou de alimentos” Q41 “Microorganismos autotróficos que podem auxiliar no cotidiano humano ou causar doenças” Q44- “Microorganismos do reino Fungi, podem uni ou multicelula”

A segunda questão pergunta aos participantes se os fungos são benéficos ou maléficos e a justificativa da resposta lançada por eles. Em geral essa questão teve praticamente todas as respostas favoráveis à realidade para todos os cursos participantes, algumas delas com justificativa mais abrangentes e elaboradas, outras mais sucintas e até mesmo pontuais. Quando atribuídos como maléficos os participantes justificaram com exemplos relacionados à, principalmente, patologias humanas como a candidíase micoses, algo proveniente de conhecimentos cotidianos ou estudos clínicos no caso dos participantes de Enfermagem. Somente os estudantes de Biologia apontaram tais potenciais patogênicos em plantas e outros fungos, o que aponta um conhecimento mais amplo sobre o assunto, o qual já era esperado pela área de enfoque. Foi apontado também seu malefício no cotidiano quando alimentos são encontrados “mofados”. Os fungos benéficos foram apontados, em sua maioria, na indústria alimentícia, seja por alimento ou fermentação. Já para estudantes de Biologia foram apontados benefícios de amplas áreas em diversas justificativas, principalmente relacionadas à ciclagem de nutrientes, assim como equilíbrio ecológico e associações micorrízicas.

Quatro respostas recebidas foram equivocadas, elas aparecem nas unidades de registro Q15; Q16; Q27 e Q39. A primeira de um estudante de Ciências Biológicas onde afirma e justifica o seguinte: “Benefícios, são organismos essenciais para o ecossistema”, o segundo registro com erro é de um estudante de Pedagogia: “Eu acho que maléficos. Porque causam doenças.”, as outras duas são de alunos de Arquitetura e Urbanismo, um afirma ser benéfico e outro aponta como maléfico, nenhum deu justificativa de resposta (Quadro 2).

Quadro 2: Categorização das unidades de registro por curso de acordo com as respostas obtidas sobre os aspectos maléficos e benéficos dos fungos.

Cursos	Unidades de registro
Biologia	Q06 Depende! Existem fungos que são maléficos, à exemplo dos fungos causadores de doenças (micoses, etc.),no entanto, existem os fungos benéficos, que são responsáveis pela fermentação de alimentos e bebidas, na produção de antibióticos, por exemplo.

	Q11 Depende. Algumas espécies são maléficas por serem patogênicas para animais e plantas, enquanto outras não. Algumas espécies possuem atividade anti microbiana e por isso são benéficas ao fornecerem matéria prima para formação de fármacos. Além disso, várias espécies exercem papéis fundamentais na ciclagem de nutrientes nos ecossistemas terrestres.
Enfermagem	Q45 Ambos, pois o fungo que aparece em alimentos velhos ou na forma de mofo na parede, pode causar danos para a saúde como um todo. No entanto, algumas classes de fungos são utilizados para a produção de alimentos, bebidas e medicamentos, sendo assim sendo benéficos para a população. Q02 Podem ser os dois, pois há por exemplo alguns que causam doenças nos humanos, alguns que são comestíveis, entre outros.
Arquitetura e Urbanismo	Q17 Ambos, existem tipos de fungos diferentes que tem papéis diferentes, podendo ser vantajosos como em alguns queijos e não vantajosos que prejudicam lugares onde estão instalados Q20 Depende do exemplar em pauta. Fungos comestíveis, por exemplo, não provocam mal algum. Outros podem provocar doenças.
Farmácia	Q09 Existem fungos patogênicos, ou seja, aqueles que desenvolvem doenças em seres humanos e outros que são não patogênicos, que não arcaizam doenças e ainda são utilizados na indústria alimentícia. Q42 Depende da situação e o tipo de fungo que tá sendo usado

Engenharia Civil	Q05 Ambos, dependendo da espécie. Podem ser usados na culinária, usados para tratamento médico ou podem ser letais. Q23 Depende da espécie e depende qual relação ele vai manter com outro ser vivo em questão, existe fungos que são até consumíveis por seres humanos
Pedagogia	Q12 São maléficos ao ponto que podem causa algumas doenças, como as micoses, mas benéficos, ao momento que estabelecem relações importantes com plantas para absorver nutrientes, além da importância para a indústria produtora de pães, vinhos, cerveja e entre outros. Q39 Eu acho que maléficos. Porque causam doenças.

Na análise das respostas da terceira questão foi notável que a grande maioria das respostas para o questionamento de quais tipos de fungos eles conhecem e onde eles conhecem foi semelhante a questão seguinte que perguntava onde estão inseridos os fungos em seu cotidiano, ambas apresentaram exemplos do dia-dia dos alunos, principalmente o papel desses organismos como causador de doença em humanos, decompositor de alimentos e fermentadores. Respostas mais complexas são encontradas em menor frequência, como o exemplo da unidade de registro Q11- “Conheço superficialmente Glomeromycota, Ascomycota e Basidiomycota, ambos vi na disciplina Biologia de Fungos, Algas e Briófitas; também os bolores por serem comumente encontrados no dia a dia; e as leveduras por serem organismos modelos presentes em vários exemplos de conteúdo.”. As respostas semelhantes à apresentada anteriormente foram dadas pelos alunos de Biologia, onde foram expostos exemplos de Filos do grupo tratados em disciplina de Sistemática e Ecologia de Fungos Algas e Briófitas e Microbiologia citado pelos estudantes, entretanto os mesmos alunos tiveram contato com o grupo também na disciplina de Ecologia participante da cadeia alimentar e Fisiologia Vegetal como simbiótico de plantas na obtenção de nutrientes, mas nenhum citou tais cadeiras.

A questão número quatro também mostrou respostas semelhantes, os exemplos de fungos no cotidiano dos participantes da pesquisa, em sua maioria, apontam o grupo presente na indústria alimentícia como alimento, medicina como doença em humanos e animais, como decompositores, ou como citado pelos participantes “mofos” de alimentos e edificações e como associações onde foram citados os líquens e micorrizas.

Tabela 1: Frequência de termos associados aos tipos de fungos conhecidos por eles.

Termo evocado	FA	FR
Cogumelo/Cogumelos	24	17,78%
Levedura/Leveduras	19	14,07%
Bolor/Bolores	11	8,15%
Mofo/Mofos	9	6,67%
Ascomiceto/Ascomycota	6	4,44%
Basidiomiceto/Basidiomycota	6	4,44%
Champignon	6	4,44%
Micorriza/Micorrizas	6	4,44%
Micorriza/Micorrizas	6	4,44%
Cândida/ <i>Candida albicans</i> /Candidíase	4	2,96%
Orelha de pau/Orelha-de-pau	4	2,96%
Decompositores	3	2,22%
Micose/Micoses	3	2,22%
Shiitake	3	2,22%
Trufas/Falsas-trufas	3	2,22%
<i>Penicillium</i>	2	1,48%

É notável então que os alunos em geral apontam que conhecem fungos em seu cotidiano como cogumelos, leveduras e bolores, tais exemplos estão inseridos mais comumente no dia a dia da população em geral onde todos os três podem ser encontrados na alimentação ou estão diretamente ligados a ela. Exemplos menos citados como a classificação dos Filos ou específicos como trufas e *Penicillium* foram apontados pelos alunos de Biologia (Tabela 1). Houveram também termos usados somente uma vez e

correspondem a frequência relativa de cada um 0,74%, são eles: *Aspergillus*, Caspas, Deadman fingers (dedo-de-defunto), Esporotricose, Frieira, Fungo em unha, Fungo preto, Fungos associados a doenças, Fungos de alimentos, Fungos de parede, Fungos patógenos, Glomeromycota, Musgo, Não conheço, Paris, Shimeji, Fungos associados a plantas, Stinky horn, Tinia, utilizados como Comestíveis, Cogumelos comestíveis, Zigomiceto, Zygomycota, Quitridiomiceto, Chytridiomycota.

Tabela 2: Frequência de termos associados pelos alunos aos locais onde são encontrados os fungos.

Termo evocado	FA	FR
Alimentação/Alimentos estragados	32	31,07%
Casa/Apartamento/Parede/Paredes infiltradas	8	7,77%
Árvores/Troncos/Árvore em decomposição	7	6,80%
Matas/Natureza/Áreas naturais	5	4,85%
Ambientes/Construções úmidas	4	3,88%
Corpo/Cabeça/Canal vaginal/Pele	4	3,88%
Medicamentos/Remédios	4	3,88%
Supermercado/Mercado/Feiras de orgânicos	4	3,88%
Bebidas/Cerveja	3	2,91%
Móveis/Roupa/Objetos mofados	3	2,91%
Pão/Pão Estragado	3	2,91%
Plantas	3	2,91%
Móveis/Roupa/Objetos mofados	3	2,91%

Os termos encontrados na Tabela 2 apontam claramente que os principais lugares onde os participantes encontram representantes de fungos são, nos alimentos, como decompositores de paredes de edificações e decompositores de matéria orgânica. Tal observação é referente não só aos primeiros termos de mais frequência mostrados na tabela, mas os seguintes, mesmo que utilizados com palavras distintas, fazem alusão a esses locais.

Outros termos apareceram somente uma vez com frequência relativa de 0,97%, são eles: Cogumelos, Iogurtes, Quintal, Sim, Solo: frequência relativa 1,94%. Ar, Doença do meu gato, Fermentação de alimentos, Líquens, Lixo, Lodos, Micoses, Microbiota, Mofo, Área de serviço, Banheiros, Todos os lugares, Universidade: frequência relativa de cada um 0,97%.

A análise da quinta questão mostrou as unidades de registro referente ao questionamento sobre os cursos específicos onde foi questionado se no curso do participante houve alguma disciplina que tratou sobre fungos em sua importância, que representam e qual enfoque o tema foi trabalhado.

Como esperado, os alunos da Biologia estariam familiarizados com o grupo alvo do trabalho, pois na grade curricular obrigatória possui duas cadeiras que engloba fungos, são elas Biologia de Microorganismos, ofertada no sexto período (estrutura curricular atualizada de 2019) onde fungos aparecem principalmente como doenças em humanos e plantas, tal exemplo foi encontrado na resposta do aluno Q26 “Sim, duas disciplinas: Biologia e Sistemática de Fungos, Algas e Briófitas e Biologia de Microorganismos. Na primeira, abordou sobre as características, função, desenvolvimento e uma forma mais geral. Na segunda vi mais sobre doenças que acometem todos os seres.”. Outra disciplina cadeira ofertada para o segundo período, Biologia e Sistemática de Fungos Algas e Briófitas, aborda um geral sobre fungos no primeiro módulo desta disciplina. Na cadeira é abordado, principalmente, a classificação taxonômica dos fungos, especificamente em nível de Filo. Porém, nada é descartado das aulas que se iniciam falando de aspectos variados como a histórica e cultural do grupo, bem como a aplicação ecológica e nas mais diversas áreas que já foram citadas nesse trabalho. Um exemplo bem resumido e eficiente aparece na resposta de Q11 onde ele afirma que “Apenas a disciplina de Biologia de Fungos, Algas e Briófitas. O foco foi a Biologia geral dos 5 filos: sistemática, estrutura, ecologia, reprodução e ciclo de vida.” Todas essas informações dão início ao conhecimento mais aprofundado sobre a classificação de cada Filo, seus representantes e características específicas. Somente por cursarem a cadeira obrigatória mencionada se estipula que os estudantes de Biologia saibam o mínimo do que ela abarca, tal hipótese lançada foi confirmada nas respostas apresentadas.

Após analisar a grade curricular dos outros cursos participantes da pesquisa foi possível apontar algumas cadeiras em que os fungos poderiam ser abordados de forma mais profunda ou até mesmo citados. Na Arquitetura, a cadeira ‘Ocupação e uso do solo’ poderia abordar a composição do solo e incluir os fungos com seu papel mais trivial de decompositores. Entretanto, a resposta do Q17 aponta outra cadeira onde os fungos foram abordados “Disciplina de Intervenções em áreas históricas, não lembro de falar sobre o que são ou a importância, pelo que recordo eram mais citados os fungos prejudiciais as edificações “, justificando a hipótese inicial de tendência de conhecimento para cada área. Tal resposta foi única. Já outros estudantes do mesmo curso ou disseram que não viram ou que não se recordam. Já para a Engenharia Civil nenhum aluno disse ter tido cadeiras que abordavam os fungos, entretanto na grade curricular do curso podem-se achar duas cadeiras onde fungos podem ser inseridos, são elas: ‘Ciências do Ambiente,’ como compositores participantes da ciclagem de nutrientes e ‘Estrutura de Madeira’ (optativa) se abordassem decomposição e fatores associados. Na Enfermagem foi apontado pela maioria dos participantes que fungos foram inseridos em Microbiologia, como aponta a resposta Q03-”Sim, micro-organismos, conhecer sobre sua origem e suas consequências. Em aulas teóricas.”, é estudado também na disciplina de Patologia Geral, como apontado pelo aluno Q46- “Sim, a disciplina de microbiologia, farmacologia e outras disciplinas. O foco foi explicar os benefícios e malefícios do fungo, de cada categoria e onde eles são encontrados, e como tratar uma doença causada por fungo.”

O participante de Farmácia afirmou que os fungos são abordados em sua grade curricular e possuem enfoque específico: Q09 “Sim. As aulas de microbiologia foram dadas enfoque às doenças causadas por fungos e as aulas de biotecnologia das fermentações tratou o fungo como produtivo nas indústrias.”, diante de tal resposta é notável que a tendência de maior conhecimento sobre o grupo seja especificamente guiada para a área de importância para sua formação profissional, além de mostrar a abrangente atuação dos fungos nas diversas áreas.

Os cursos de pedagogia e História não apresentam cadeiras que aparentemente possam abarcar algum assunto sobre fungos, com isso é suposto que o conhecimento desses

estudantes sobre tal grupo seja provido ou de ensino básico ou por meio de experiências do cotidiano.

A relevância dos Fungos para formação profissional de cada curso também foi trabalhada na sexta questão. Em geral e como esperado os alunos que afirmaram a importância do grupo foram os de Farmácia, Enfermagem e, principalmente, de Biologia. Houveram também aqueles que concordaram em parte, como participantes do curso de Arquitetura, Engenharia e Pedagogia.

Em geral os participantes graduandos em Biologia apresentaram respostas positivas e com justificativa para a importância do grupo na sua atuação profissional, entretanto a unidade de registro Q11, mostrada no Quadro 3, aponta a negligência do aluno quanto a temática apesar dele afirmar a relevância dos Fungos para sua área de atuação como profissional.

Comparando respostas entre cursos de uma mesma vertente foi encontrado algo interessante entre as respostas dadas pelos alunos de Arquitetura e Urbanismo e um aluno de Engenharia Civil, um dos alunos desse curso apresentou resposta negativa negando a importância dos fungos para sua profissão, o esperado era semelhança de resposta aos estudantes de Arquitetura quando afirmam a relevância dos fungos para formação profissional relacionada ao aparecimento de alguns tipos de fungos nas edificações baseado na proximidade dos cursos, entretanto a unidade de registro Q23 fala sobre avaliação não só de de construções mas como do terreno a ser trabalhado. (Leite & Araújo, 2007)

O questionário de estudantes de Pedagogia Q39 contradiz a resposta Q12, porém, pode-se tirar conclusão de que uma das alunas fala com experiência relacionada à educação infantil afirmando a importância para sua atuação como profissional, já a Q39 tem visão voltada para a educação fundamental. Tal exemplo é claro para explicar a premissa abordada nesse trabalho de que tomamos como tendências nossas áreas de estudo ou meio onde vivemos, mas também nesse caso específico o ramo de atuação de um mesmo curso.

Quadro 3: Categorização das unidades de registro por curso de acordo com as respostas obtidas sobre a relevância dos Fungos para atuação profissional de acordo com os cursos.

Cursos	Unidades de registro
Biologia	Q06- “Sim, sem dúvidas. De total importância, serei professora, e essa é uma temática importante para os meus alunos conhecerem.” Q11-“Não tenho estudado fungos há muito tempo, apesar de reconhecer sim sua importância para minha formação profissional.”
Enfermagem	Q45-”Por exemplo, os fungos são causadores de algumas doenças de pele. Uma das áreas de atuação da enfermagem é a avaliação e tratamento de feridas” Q46-”Sim, com certeza. Os fungos estão em todos os lugares. E em foco com a minha profissão posso associar os fungos a doenças provadas por ele, o uso de antibióticos para tratar diversas patologias, etc.
Arquitetura e Urbanismo	Q16- “acho que apenas uma noção básica, pois na hora de projetar uma residência é importante saber como evitá-los” Q17- “Sim e não, temos uma noção geral na graduação de arquitetura sobre o caso em construções históricas, mas como se trata de apenas uma disciplina acredito ser importante que o profissional que queria seguir essa área faça mais cursos após a graduação, portanto no caso do profissional de área histórica sim, mas acho que no geral não se aplica tanto a importância” Q36- “De certa forma sim, na arquitetura para se evitar paredes com mofo através das estratégias cabíveis”

Farmácia	Q09-”Sim. Estudos demostram que algumas toxinas liberadas por fungos podem ser benéficas para a saúde humana.” Q42- “Sim, visto que meu curso estuda maneiras de combater microorganismos por meio do estudo deles”
Engenharia Civil	Q15- “Não. Não se relaciona com a atuação do engenheiro civil, de forma geral.” Q23- “Sim, creio que seja importante para avaliação biológica das construções e terrenos”
Pedagogia	Q12- “Está inserido, enquanto educador infantil precisamos ficar atentos a diversas circunstâncias que o ambiente escolar pode apresentar.” Q13- “Sim. É importante conhecê-los, principalmente os que podem causar algum dano à saúde humana. É importante saber os sinais de toxicidade e como tratar.” Q39- “Eu acho que não. Eu acredito que se fosse para estudar fungos, o ideal seria um breve estudo em uma disciplina de Ciências, com outros conteúdos gerais desta disciplina.”

A questão 07 aborda também as áreas em que os fungos têm importância, os participantes tiveram algumas alternativas a serem marcadas de acordo com as áreas relacionadas, além de uma opção “outros”. As alternativas tiveram porcentagem semelhante de escolhas, as menos marcadas foram "Importância Econômica" com 14,8% e "Biologia Molecular" com 12,7% (Gráfico 3). Três participantes preencheram a lacuna de "outros", todos eles graduandos de Biologia, o Q10 apontou outra importância do grupo como “Importância cultural e religiosa.”, já o aluno Q24 afirmou que “Fungos estão por todos os lugares.” e o estudante Q44 apontou a relevância “ Médica e Cultural”.

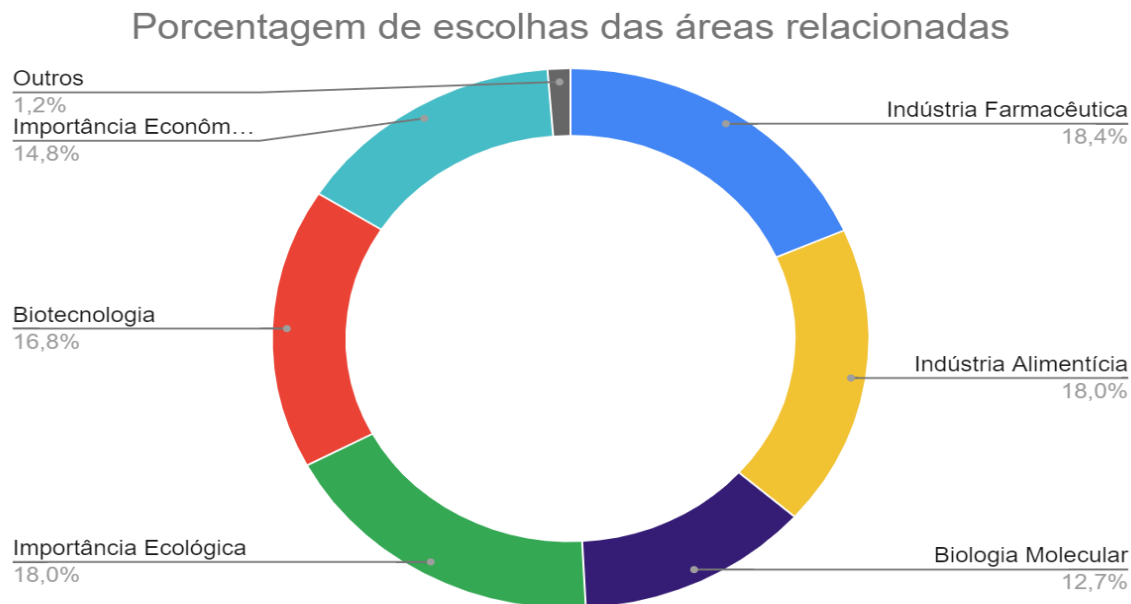


Gráfico 3: Porcentagem das opções apresentadas aos estudantes das áreas diversas que os Fungos detêm importância.

Na oitava questão as opções mais escolhidas pelos estudantes estão entre a 1, 4 e 8, que correspondem a pão, cerveja e queijo, todos relacionados à alimentação. As opções menos escolhidas foram a 3 e 6 que mostram a imagem de uma vaca e de um bebê com sarampo.

É importante enfatizar que essa questão foi elaborada para apenas analisar a associação dos participantes às imagens, e não teve objetivo nenhum de apontar erros, já que interpretação de imagem pode ser muito subjetiva e não temos como saber o motivo pelo qual determinadas imagens foram escolhidas (Gráfico 4).

O aluno de biologia Q06 assinalou a opção 6, correspondente ao sarampo, possivelmente levado pela tendência de relacionar fungos às patologias. O aluno de biologia Q22 também marcou a opção 6, porém assinalou a opção 3 possivelmente relacionado aos fungos alucinógenos que crescem em esterco de ruminantes ou também a micologia veterinária, tal exemplo é muito enfatizado nas aulas do módulo de Fungos na

disciplina Biologia e Sistemática de Fungos Algas e Briófitas, além disso o fato é considerado curioso e por isso pode ser memorizado com maior facilidade pelo estudante.

Houve também respostas como a do aluno de engenharia civil que marcou todas as opções de imagens, incluindo a de vaca e a do sarampo. O que pode apontar ou uma estafa ou ansiedade por ser a última questão da pesquisa ou interpretação pessoal de imagem por conhecimento prévio.

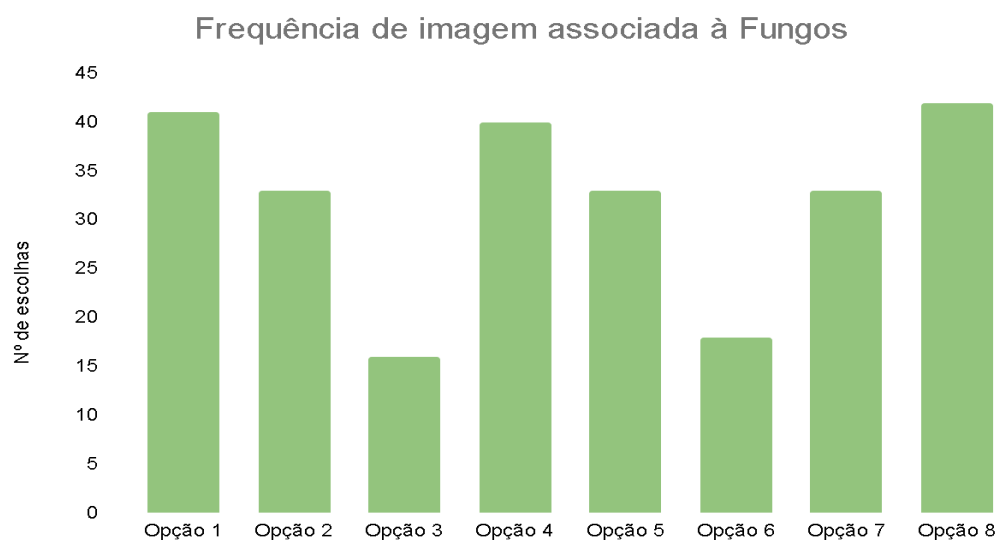


Grafico 4: Análise da frequência de associações de imagens ao grupo abordado na pesquisa.

5 CONCLUSÃO

A pesquisa permitiu analisar um pouco sobre a percepção geral dos alunos participantes sobre os Fungos, sua participação nas diversas áreas de aplicação e no cotidiano de cada um. Foi notável a direta interferência de conhecimento devido a área de estudo de cada participante, provando que nosso processo cognitivo de formação de conhecimento é muito singular e se dá por conhecimentos prévios, mas também de

conhecimentos específicos induzidos pelo ambiente o qual o sujeito se encontra, ou seja, sua interação sociocultural e até mesmo histórica.

As unidades de registro dos alunos de Biologia apontam um bom aproveitamento das cadeiras que oferecem conhecimento sobre os Fungos. Os participantes de Enfermagem e Farmácia apresentaram respostas positivas sobre o conhecimento proveniente do curso de formação, mas também apontando um aspecto não tão amplo como os de Biologia, mas estavam diretamente relacionados às duas disciplinas ofertadas no curso que eram essenciais para sua profissão. Para os demais cursos, Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil, Pedagogia e História foi notável o maior conhecimento proveniente do cotidiano ou de informações obtidas no ensino médio, já que tais áreas de atuação profissional não são tão íntimas aos fungos. Apesar desse fato, algumas cadeiras podem ao menos mencionar a importância dos fungos nas áreas de edificações, como bem foi apontado por alguns alunos de Engenharia e Arquitetura, e para pedagogia, de acordo com um participante, é necessário ao menos conhecimento prático para cuidado de higiene com os alunos em sala.

O objetivo final desse estudo é impulsionar mais pesquisas sobre percepção na área da Micologia atrelada com a Educação expandindo os locais de pesquisa para todos os níveis de ensino, a fim de abarcar o conhecimento dos estudantes sobre a área não só com valor diagnóstico, mas como possíveis tentativas de mudanças, visando a busca por maior informação de uma área tão diversa, rica e importante quanto a Micologia.

Referências

- Abreu, J. A. S., Rovida, A. F. S., & Pamphile, J. A. (2015). Fungos de interesse: aplicações biotecnológicas. *Revista UNINGÁ*, 21(1): 55-59.
- Alexopoulos, C.J., Mims, C.W., Blackwell, M. (1996). *Introductory mycology*. 4º edição. New York: Wiley.
- ALVES DA SILVA, C. J.; DO NASCIMENTO MALTA, D. J. A IMPORTÂNCIA DOS FUNGOS NA BIOTECNOLOGIA. *Caderno de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde - UNIT - PERNAMBUCO, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 49, 2017*. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/facipesaude/article/view/3210>. Acesso em: 23 nov. 2021.
- Andrade, P. J. M., & Andrade, D. F. A. A. (2002). Ferrugem asiática: uma ameaça à soja cultura brasileira. *Circular Técnica* 11:1-11.

Araújo, J. F. O. (2018). Atividade antibacteriana, citotóxica e cicatrizante in vitro de fungos endofíticos isolados de plantas medicinais: *Mimosa Tenuiflora* (Willd.) Poir., *Poincianella Pyramidalis* Tul. e *Acrocomia Aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart. Dissertação de Mestrado. Maceió, AL: Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Alagoa

BARDIN, L. Análise de conteúdo. 1ª ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

Bessa-Júnior, A. A., Oliveira, M. D. M., Veiga-Filho, A. A., & Figueiredo, G. J. B. (1996). Custo e rentabilidade na produção do cogumelo “champignon de Paris”. *Informações Econômicas*, 26(8): 21-30

Braghirolli, F. L., Sgrott, A. F., Pescador, R., Uhlmann, A., & Stürmen, S. L. (2012). Fungos micorrízicos arbusculares na recuperação de florestas ciliares e fixação de carbono no solo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 36(3): 733-743

CALHOUN, Larry A. et al. Metabólitos tóxicos para a lagarta dos botões de endófitos de bálsamo de agulhas de pinheiro. *Mycological Research*, v. 96, n. 4, pág. 281-286, 1992.

CLEMENTINO, Leandro da Costa. Bioprospecção de Antibióticos Produzidos por Fungos da Caatinga. 2014. 52 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Biotecnologia e Bioprocessos)–Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande, 2014.

Ferreira, M. V. C., Paes, V. R., & Lichtenstein, A. (2008). Penicilina: oitenta anos. *Revista de Medicina (São Paulo)*, 87(4): 272-176.

Flick, U. (2013). Introdução a Metodologia de Pesquisa: um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso Editora.

Gil, A.C. (2008). Métodos e Técnicas de Pesquisa. 6ª Edição. São Paulo: Editora Atlas

GOULART, Augusto César Pereira. Fungos em sementes de soja: detecção, importância e controle. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2004., 2004.

JÚNIOR, Flavio Manoel Rodrigues da Silva; PEREIRA, Sônia Valéria. Ecologia e fisiologia de fungos filamentosos isolados de solo contaminado por metais pesados. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 903-905, jul. 2007.

LEITE, Luiz Fernando Carvalho; ARAÚJO, Ademir Sérgio Ferreira. *Ecologia Microbiana do Solo*. Embrapa Meio-Norte. Teresina. PI, 2007.

Lodge, D. J. (1993). Nutrient cycling by fungi in wet tropical forests. In: S. Isaac, J. C. Frankland, R. Watling, A. J. S. Whalley (Eds.), *Aspects of Tropical Mycology* (37-57). Cambridge: British Mycological Society.

Lopes, R. S., Oliveira, L. G., Lima, G., Costa, A. F., Lima, E. Á. L. A., & Lima, V. L. M. (2018). Controle biológico e alternativo de *Dactylopius opuntiae* por fungo entomopatogênico e extratos vegetais em plantação de *Opuntia ficus-indica* (Pernambuco/Brasil). *Pesquisa Agropecuária Pernambucana*, 23: e1871232018

MARTÍNEZ-LUIS, Sergio et al. Constituintes antileishmania do fungo endofítico panamenho *Edenia* sp. *Jornal de produtos naturais*, v. 71, n. 12, pág. 2011-2014, 2008.

MESQUITA-ROCHA, Sabrina. *Aspergillus fumigatus*: aspectos gerais e importância na medicina contemporânea. *J Health Sci Inst*, v. 37, n. 2, p. 169-73, 2019.

MIRANDA, Priscila Batista et al. Distribuição de inóculo de fungos micorrízicos arbusculares para sistemas agrofloretais na agricultura familiar. *Revista Agroecossistemas*, v. 3, n. 1, p. 45-51, 2011.

MOREIRA, C. G., SCHOENLEIN-CRUSIUS, I. H. *Fungos em Ambientes Aquáticos Continentais*. São Paulo. 2010.

Moreira, C.G., & Schoenlein-Crusius, I.H. (2010). *Fungos em Ambientes Aquáticos Continentais*. São Paulo.

MüllerM.; NishizawaM. A criptococose e sua importância na Medicina Veterinária. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, v. 15, n. 1, p. 24-29, 1 jan. 2017.

OLIVEIRA, Elzira Teixeira Ariza; WECHSLER, Solange Muglia. Variáveis que afetam a aprendizagem: percepção de alunos de licenciatura e professores. *Psicologia Escolar e Educacional*, v. 6, p. 133-139, 2002.

Oliveira, F. N. de, & Brenelli, R. P. (1). O JOGO XADREZ SIMPLIFICADO COMO INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO DA PERSPECTIVA SOCIAL E COGNITIVA EM ESCOLARES. *Ciências & Cognição*, 13(2), 109-124. 2008.

OLIVEIRA, T. C. R. ET AL. PERCEPÇÃO DE MACROFUNGOS POR ESTUDANTES DE UMA ESCOLA PÚBLICA NO NORDESTE DO BRASIL. *Ensino, Saúde e Ambiente. Piauí*. 2016. P. 54-63.

Pereira, A. L., & Pita, J. R. (2005). Alexander Fleming (1881-1955): da descoberta da penicilina (1928) ao prêmio Nobel (1945). *Revista de Faculdade de Letras – História*, 6: 129-151.

Pereira, E. A., Martins J. R., Alves, V. S., & Delgado, E. I. (2009). A contribuição de John Dewey para a educação. *Revista Eletrônica de Educação*, 3(1): 154-161.

Pereira, J. L., Ram, A., Figueiredo J. M., & Almeida, L. C. (1989). Primeira ocorrência de vassoura-de-bruxa na principal região produtora de cacau do Brasil. *Agrotrópica*, 1(1): 79-81.

Rosa, M., & Orey, D. C. (2014). Aproximando diferentes campos de conhecimento em educação: a etnomatemática, a etnobiologia e a etnoecologia. *Vidya*, 34(1): 1-14.

SCHOENLEIN-CRUSIUS, Iracema Helena; MILANEZ, Adalto Ivo. b Fungos microscópicos da Mata Atlântica de Paranapiacaba, São Paulo, Brasil. *Revta brasil. Bot.*, São Paulo, V.21, n.1, p.73-79, abr. 1998.

Silva, E. C. F. (2008). Sinusite fúngica alérgica – relato de caso e revisão de literatura. Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, UERJ, 7(2):72-83.

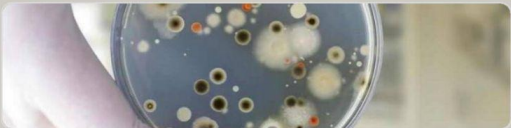
Smith, S.E. and Read, D.J. Mycorrhizal Symbiosis. 3rd Edition, Academic Press, London, 2008.

SPECIAN, Vânia et al. Metabólitos secundários de interesse farmacêutico produzidos por fungos endofíticos. Journal of Health Sciences, v. 16, n. 4, 2014.

Whittaker, R. H. 1969. New concepts of Kingdoms of Organism. Science. 163: 150-160.

APÊNDICE

APÊNDICES A- Questionário disponibilizado no Google Formulários



**PERCEPÇÃO DE DISCENTES
DE CURSOS DE
GRADUAÇÃO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA- CAMPUS I SOBRE
OS FUNGOS**

Caro discente, o presente questionário faz parte do projeto de pesquisa da aluna Maria Isabel Rufino de Lacerda Juvino do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba, e corresponde à etapa de investigação para o Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso intitulado "Percepção de Discentes de Cursos de Graduação da Universidade Federal da Paraíba- Campus I sobre os Fungos".

izmariamimi@gmail.com  conta



***Obrigatório**

E-mail *

Seu e-mail

Gênero com qual se identifica:

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino
- ☐ Outro: _____

Idade:

Sua resposta _____

Curso

- ☐ Ciências Biológicas
- ☐ Enfermagem
- ☐ Farmácia
- ☐ Arquitetura e Urbanismo
- ☐ Engenharia Civil
- ☐ História
- ☐ Pedagogia

Período que está cursando atualmente:

Sua resposta _____

O que são fungos?

Sua resposta

Os fungos são maléficos ou benéficos?
Justifique.

Sua resposta

Quais tipos de fungos você conhece ou
ouviu falar e onde ouviu?

Sua resposta

Onde você encontra os fungos em seu
cotidiano?

Sua resposta

Em seu curso, alguma disciplina tratou
sobre fungos, o que são e sua importância?
Com qual enfoque tema foi trabalhado?

Sua resposta

Você acha que o grupo dos fungos está inserido em sua área de estudo? É importante estudá-los para sua formação profissional? Justifique.

Sua resposta _____

Marque as alternativas que indicam as áreas em que os fungos apresentam algum tipo de importância

- ☐ Indústria Farmacêutica
- ☐ Indústria Alimentícia
- ☐ Biologia Molecular
- ☐ Importância Ecológica
- ☐ Biotecnologia
- ☐ Importância Econômica
- ☐ Outro: _____

Marque no espaço abaixo da imagem as ilustrações que apresentam estão ligadas a importância dos fungos.





☐ Opção 1



☐ Opção 2



☐ Opção 3



☐ Opção 4



☐ Opção 5



☐ Opção 6



☐ Opção 7





☐ Opção 8



Enviar uma cópia das respostas para o meu e-mail.

Enviar

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.



reCAPTCHA
PrivacidadeTermos

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

ANEXOS

ANEXO A - Parecer do Projeto “PERCEPÇÃO DE DISCENTES DE CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA- CAMPUS I SOBRE OS FUNGOS”.

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PERCEPÇÃO DE DISCENTES DE CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA- CAMPUS I SOBRE OS FUNGOS

Pesquisador: FELIPE WARTCHOW

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 58514221.6.0000.5188

Instituição Proponente: Universidade Federal da Paraíba

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.432.693

Apresentação do Projeto:

Resumo:

Os fungos constituem um grupo diverso e com várias aplicações desde a manutenção dos ecossistemas para ciclagem de nutrientes até interações benéficas ou maléficas com os seres humanos. Devido à variedade de aplicações esses grupos irão ser trabalhados de formas distintas de acordo com a área de interesse dos cursos promovendo um viés direcionado para conhecimento do grupo. Dessa forma objetiva-se averiguar o conhecimento de estudantes de diferentes cursos de graduação ofertados na Universidade Federal da Paraíba, sobre os fungos em relação a sua diversidade e aplicações em diversas áreas. O estudo foi de cunho quali-quantitativo onde os dados foram coletados por meio de questionários online contendo questões buscando averiguar os conhecimentos específicos sobre o grupo de acordo com cada curso selecionado para pesquisa.

Hipótese:

Considerando os conhecimentos prévios e adquiridos de acordo com a vivência acadêmica particular de cada curso sobre os Fungos é esperado que os alunos de cursos voltados à área da saúde relacionem este grupo às doenças que os

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB, 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOÃO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



Continuação do Parecer: 5.432.693

mesmos podem causar e/ou aspectos

farmacológicos/biotecnológicos deles. As áreas destinadas a estudo de edificações possuirão a tendência de apontar os

Os fungos possuem vasta diversidade de espécies e funções ecológicas. Como exemplo tem a decomposição da matéria orgânica, sendo esses os

maiores decompositores da biosfera, participando da ciclagem de nutrientes (Lodge, 1993), detendo papel indispensável na manutenção dos

ecossistemas (Abreu, Rovida & Pamphile, 2015). Por sua diversidade o grupo em questão está inserido e tem papel importante em várias áreas,

uma delas é a indústria farmacêutica, visto que esses organismos produzem compostos enzimáticos, provenientes de seu metabolismo, gerando

citotoxinas atuantes na inibição bacteriana (Araújo, 2018) como é o caso da penicilina, um fármaco produzido a partir dos metabólitos das células

fúngicas de certas espécies de *Penicillium* Link descobertos por Alexander Flemming (Pereira & Pita, 2005), que foi essencial para diminuição da

taxa de mortalidade durante a segunda guerra mundial, por exemplo (Ferreira, Paes & Lichtenstein, 2008).

No campo da medicina, sua importância

está relacionada a doenças, podendo se apresentar como patógenos causadores de doenças em humanos, sendo alguns mais conhecidos e

comuns, como a *Candida albicans* (C.P. Robin) Berkout agente causador da candidíase, e *Malassezia furfur* (C.P. Robin) Baill. agente patógeno do

conhecido pano branco (Hay, 2013), e outros mais raros e ainda pouco conhecidos fora do âmbito científico, por exemplo, a sinusite fúngica (Silva,

2008). Na indústria agrícola a atuação dos fungos é diversa. O exemplo mais comum são os fungos endomicorrízicos arbusculares, são encontrados

geralmente em locais onde o solo é pobre em compostos nitrogenados (Smith & Read 2008). Estes são utilizados para potencializar a produção

agrícola, uma vez que o fungo atua diretamente no crescimento vegetal a partir da captação de minerais essenciais, e ainda pode exercer papel na

recuperação de matas ciliares através da fixação de carbono no solo (Braghirolli, Sgrott, Pescador, Uhlmann & Stürmen, 2012). Fungos

entomopatogênicos são usados no controle de *Dactylopius coccus* Costa, conhecida popularmente como cochonilha, inseto que se tornou praga de

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB 4º 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOÃO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



Continuação do Parecer: 5.432.693

algumas culturas agrícolas. A utilização do fungo para o controle desse inseto reduz a utilização de inseticidas e impedem a infestação das plantas por cochonilhas (Lopes et al., 2018). Entretanto, os fungos também são causadores de grandes prejuízos econômicos, quando fitopatógenos, ocasionando doenças como a ferrugem (Andrade & Andrade, 2002) e a vassoura-de-bruxa (Pereira et al., 1989). Mais próximo ao cotidiano das pessoas estão presentes na indústria alimentícia nos processos de fermentação de alimentos como pães, algumas bebidas alcoólicas como cerveja e saquê, produção dos queijos Roquefort, Gorgonzola e Camembert (Samson, Eckardt & Orth, 1977), além de algumas espécies consumidas in natura, como o conhecido champignon que é produzido em larga escala e amplamente comercializado (Bessa-Júnior, Oliveira, Veiga-Filho & Figueiredo, 1996). Sabe-se que cada indivíduo percebe e interpreta o meio em que vive de forma diferente, isso está diretamente relacionado com o meio sociocultural o qual está inserido, essa interação gera percepções únicas sobre o meio ambiente e interação com o mesmo (Rosa & Orey, 2014). Esse indivíduo é agente de sua formação cognitiva de forma a utilizar seus conhecimentos prévios, sejam eles adquiridos de forma empírica ou por método científico sobre determinado fato como base para detenção ou aprimoramento do conhecimento, dessa forma os fatos que lhe são apresentados apresentarão um sentido singular para o sujeito (Luiz C.S. Lopez, comunicação pessoal). Essa questão é discutida por Dewey, onde a história e vivência social do indivíduo afetará no seu processo de construção do conhecimento, o qual foi previamente adquirido (Pereira, Martins, Alves & Delgado, 2009). Dessa forma, pode-se entender que o indivíduo possui tendências direcionando a sua forma de aprendizado. Essa interação social que contribui a construção cognitiva pode ser direcionada mais especificamente ao âmbito escolar ou acadêmico, onde os assuntos previstos nas grades curriculares dos cursos as quais são pautadas em questões direcionadas para a atuação do profissional e tal área (De Oliveira & Brenelli, 2008). Dessa forma, há uma tendência de direcionamento de aprendizado sobre determinados assuntos. Assim, um estudante do curso saúde, por exemplo, deverá deter conhecimento sobre fungos relacionado com sua prática profissional, o que ocorrerá em outras

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB 4º 1º Andar
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



Continuação do Parecer: 5.432.693

áreas do

conhecimento, até mesmo o conhecimento empírico adquirido no cotidiano

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Averiguar o conhecimento de alunos de diferentes cursos de graduação ofertados na Universidade Federal da Paraíba, sobre os fungos em relação a sua diversidade e aplicações em diversas áreas.

Objetivo Secundário:

-Analisar o conhecimento dos alunos com relação à diversidade dos representantes do grupo;- Examinar a percepção dos estudantes com relação às aplicações dos fungos no cotidiano, indústria alimentícia, farmacêutica e biotecnologia;- Verificar se as diferentes perspectivas de entendimento de grupos de discentes são tendenciadas pelo curso onde está inserido;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Metodologia Proposta:

O projeto apresentará abordagem de cunho qualitativo e quantitativo, onde serão utilizados como pressupostos metodológicos a pesquisa descritiva interpretativa e o método fenomenológico e análise de conteúdo. A pesquisa qualitativa pode ser definida por captar a subjetividade da problemática analisada de acordo com a perspectiva dos sujeitos envolvidos na pesquisa e assim buscar analisar não somente as respostas, mas a interpretação feita pelo entrevistado (FLICK, 2013. p. 23). Segundo Gil, 2008, a pesquisa descritiva tem como foco principal descrever características podendo estabelecer relação entre variáveis podendo apontar a origem da mesma. Nesse caso, será analisada a característica particular de conhecimento dos estudantes de cursos com enfoques distintos. Já o método fenomenológico consiste no conhecimento detido pelo indivíduo como ele é expresso de acordo com interpretação sobre determinado fenômeno, não tendo como objetivo explicações com base em dados ou questões factuais (GIL, 2008. p. 14). O estudo será realizado em João Pessoa, Paraíba no Campus I da Universidade Federal da Paraíba com graduandos de alguns cursos ofertados na instituição. Serão selecionados cursos que possuem afinidade com a

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB 4º 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 5.432.693

temática abordada e outros que detêm conhecimento empírico referente ao grupo dos fungos. Participarão da pesquisa 105 alunos distribuídos em grupo de 15 estudantes de cada curso, dentre eles estão: Ciências Biológicas, Enfermagem, Farmácia, Arquitetura, Engenharia Civil, História e Pedagogia. Os dados serão coletados por meio de questionários online elaborados através do Google Forms™ e distribuídos público alvo através de rede sociais e email. O questionário irá conter 8 questões objetivas e subjetivas referentes à diversidade de representantes dos fungos e aplicações desse grupo em diversas áreas.

Critério de Inclusão:

Estudantes do ensino superior dos cursos de Ciências Biológicas, Enfermagem, Farmácia, Arquitetura, Engenharia Civil, História e Pedagogia, ofertados na Universidade Federal da Paraíba Campus I e que aceitem assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Critério de Exclusão:

Estudantes do ensino superior de outros cursos ofertados na Universidade Federal da Paraíba Campus I que não de Ciências Biológicas, Enfermagem, Farmácia, Arquitetura, Engenharia Civil, História e Pedagogia, e que não aceitem assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Riscos:

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos e dessa forma é necessário ter precauções, assim destacam-se a possibilidade de constrangimento ao responder o questionário, desconforto, medo ou vergonha - por serem gravados por meio de vídeos ou áudios, estresse cansaço ao responder às perguntas. A metodologia utilizada não impõe risco à saúde física do participante.

Benefícios:

Os benefícios advindos da pesquisa superam as possibilidades de quaisquer tipos de riscos, como o psicológico, intelectual e emocional. Ademais, a estratégia utilizada constitui em resolução de questionário. Além disso, os resultados dessa pesquisa poderão fomentar a teoria de aprendizagem por associação de conhecimentos prévios do estudante.

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB 4 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 5.432.693

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo será realizado em João Pessoa, Paraíba no Campus I da Universidade Federal da Paraíba com graduandos de alguns cursos ofertados na instituição. Serão selecionados cursos que possuem afinidade com a temática abordada e outros que detêm conhecimento empírico referente ao grupo dos fungos. Participarão da pesquisa 105 alunos distribuídos em grupo de 15 estudantes de cada curso, dentre eles estão: Ciências Biológicas, Enfermagem, Farmácia, Arquitetura, Engenharia Civil, História e Pedagogia. Os dados serão coletados por meio de questionários online elaborados através do Google Forms™ e distribuídos público alvo através de rede sociais e email. O questionário irá conter 8 questões objetivas e subjetivas referentes à diversidade de representantes dos fungos e aplicações desse grupo em diversas áreas. Considerando os conhecimentos prévios e adquiridos de acordo com a vivência acadêmica particular de cada curso sobre os Fungos é esperado que os alunos de cursos voltados à área da saúde relacionem este grupo às doenças que os mesmos podem causar e/ou aspectos farmacológicos/biotecnológicos deles. As áreas destinadas a estudo de edificações possuirão a tendência de apontar os

Os fungos possuem vasta diversidade de espécies e funções ecológicas. Como exemplo tem a decomposição da matéria orgânica, sendo esses os maiores decompositores da biosfera, participando da ciclagem de nutrientes (Lodge, 1993), detendo papel indispensável na manutenção dos ecossistemas (Abreu, Rovida & Pamphile, 2015). Por sua diversidade o grupo em questão está inserido e tem papel importante em várias áreas, uma delas é a indústria farmacêutica, visto que esses organismos produzem compostos enzimáticos, provenientes de seu metabolismo, gerando citotoxinas atuantes na inibição bacteriana (Araújo, 2018) como é o caso da penicilina, um fármaco produzido a partir dos metabólicos das células fúngicas de certas espécies de *Penicillium* Link descobertos por Alexander Flemming (Pereira & Pita, 2005), que foi essencial para diminuição da taxa de mortalidade durante a segunda guerra mundial, por exemplo (Ferreira, Paes & Lichtenstein, 2008). No campo da medicina, sua importância está relacionada a doenças, podendo se apresentar como patógenos causadores de doenças em

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB 4º 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOÃO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



Continuação do Parecer: 5.432.693

humanos, sendo alguns mais conhecidos e comuns, como a *Candida albicans* (C.P. Robin) Berkout agente causador da candidíase, e *Malassezia furfur* (C.P. Robin) Baill. agente patógeno do conhecido pano branco (Hay, 2013), e outros mais raros e ainda pouco conhecidos fora do âmbito científico, por exemplo, a sinusite fúngica (Silva, 2008). Na indústria agrícola a atuação dos fungos é diversa. O exemplo mais comum são os fungos endomicorrízicos arbusculares, são encontrados geralmente em locais onde o solo é pobre em compostos nitrogenados (Smith & Read 2008). Estes são utilizados para potencializar a produção agrícola, uma vez que o fungo atua diretamente no crescimento vegetal a partir da captação de minerais essenciais, e ainda pode exercer papel na recuperação de matas ciliares através da fixação de carbono no solo (Braghirolli, Sgrott, Pescador, Uhlmann & Stürmen, 2012). Fungos entomopatogênicos são usados no controle de *Dactylopius coccus* Costa, conhecida popularmente como cochonilha, inseto que se tornou praga de algumas culturas agrícolas. A utilização do fungo para o controle desse inseto reduz a utilização de inseticidas e impedem a infestação das plantas por cochonilhas (Lopes et al., 2018). Entretanto, os fungos também são causadores de grandes prejuízos econômicos, quando fitopatógenos, ocasionando doenças como a ferrugem (Andrade & Andrade, 2002) e a vassoura-de-bruxa (Pereira et al., 1989). Mais próximo ao cotidiano das pessoas estão presentes na indústria alimentícia nos processos de fermentação de alimentos como pães, algumas bebidas alcoólicas como cerveja e saquê, produção dos queijos Roquefort, Gorgonzola e Camembert (Samson, Eckardt & Orth, 1977), além de algumas espécies consumidas in natura, como o conhecido champignon que é produzido em larga escala e amplamente comercializado (Bessa-Júnior, Oliveira, Veiga-Filho & Figueiredo, 1996). Sabe-se que cada indivíduo percebe e interpreta o meio em que vive de forma diferente, isso está diretamente relacionado com o meio sociocultural o qual está inserido, essa interação gera percepções únicas sobre o meio ambiente e interação com o mesmo (Rosa & Orey, 2014). Esse indivíduo é agente de sua formação cognitiva de forma a utilizar seus conhecimentos prévios, sejam eles adquiridos de forma empírica

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB 4º 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



Continuação do Parecer: 5.432.693

ou por método científico sobre determinado fato como base para detenção ou aprimoramento do conhecimento, dessa forma os fatos que lhe são apresentados apresentarão um sentido singular para o sujeito (Luiz C.S. Lopez, comunicação pessoal). Essa questão é discutida por Dewey, onde a história e vivência social do indivíduo afetará no seu processo de construção do conhecimento, o qual foi previamente adquirido (Pereira, Martins, Alves & Delgado, 2009). Dessa forma, pode-se entender que o indivíduo possui tendências direcionando a sua forma de aprendizado. Essa interação social que contribui a construção cognitiva pode ser direcionada mais especificamente ao âmbito escolar ou acadêmico, onde os assuntos previstos nas grades curriculares dos cursos as quais são pautadas em questões direcionadas para a atuação do profissional e tal área (De Oliveira & Brenelli, 2008). Dessa forma, há uma tendência de direcionamento de aprendizado sobre determinados assuntos. Assim, um estudante do curso de saúde, por exemplo, deverá deter conhecimento sobre fungos relacionado com sua prática profissional, o que ocorrerá em outras áreas do conhecimento, até mesmo o conhecimento empírico adquirido no cotidiano.

Introdução:

Data de Submissão do Projeto: 09/05/2022 Nome do Arquivo: PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1828408.pdf Versão do Projeto: 1
Página 2 de 5

Tamanho da Amostra no Brasil: 105

fungos presentes em seu objeto de trabalho, as construções. Já os cursos de humanas apresentarão seus conhecimentos cotidianos ou relacionado à higiene pessoal, como o caso do curso de Pedagogia. Dessa forma serão consideradas duas hipóteses: H0: Existe tendência de compreensão e detenção de conhecimentos sobre os Fungos de acordo com cada componente curricular das temáticas abordadas em cada curso direcionando o aprendizado específico. H1: Os conhecimentos dos alunos sobre o grupo estudado não está direcionado pelo estudado em seu curso. O projeto apresentará abordagem de cunho qualitativo e quantitativo, onde serão utilizados como pressupostos metodológicos a pesquisa descritiva interpretativa e o método fenomenológico e análise de conteúdo. O estudo será realizado em João Pessoa, Paraíba no Campus I da Universidade

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB 4º 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOÃO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



Continuação do Parecer: 5.432.693

Federal da Paraíba com graduandos de alguns cursos ofertados na instituição. Serão selecionados cursos que possuem afinidade com a temática abordada e outros que detêm conhecimento empírico referente ao grupo dos fungos. Participarão da pesquisa 105 alunos distribuídos em grupo de 15 estudantes de cada curso, dentre eles estão: Ciências Biológicas, Enfermagem, Farmácia, Arquitetura, Engenharia Civil, História e Pedagogia. Os dados serão coletados por meio de questionários online elaborados através do Google Forms™ e distribuídos público alvo através de rede sociais e email. O questionário irá conter 8 questões objetivas e subjetivas referentes à diversidade de representantes dos fungos e aplicações desse grupo em diversas áreas.

Desfecho Primário:

Os dados coletados irão demonstrar os conhecimentos prévios e adquiridos de acordo com a vivência acadêmica particular de cada curso sobre os Fungos a tendência de compreensão e detenção de conhecimentos sobre os Fungos de acordo com cada componente curricular das temáticas abordadas em cada curso direcionando o aprendizado específico.

Desfecho Secundário:

Todos os dados coletados serão transformados em artigo e serão publicados e apresentados em eventos. Assim, será cumprida a Resolução 466/12 e a Norma Operacional 001/13, ambas do Conselho Nacional de Saúde. País de Origem do Estudo Nº de participantes da pesquisa 105

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

atende as exigências institucionais

Recomendações:

vide campo conclusões pendências e lista de inadequações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

não foram observados obices éticos

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 5.432.693

Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa. Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1828408.pdf	09/05/2022 08:38:21		Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	09/05/2022 08:36:36	FELIPE WARTCHOW	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracaotcc.pdf	17/09/2021 19:02:50	MARIA ISABEL RUFINO DE LACERDA JUVINO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	TCCPROJETOMARIAISABELJUVINO.docx	17/09/2021 19:00:44	MARIA ISABEL RUFINO DE LACERDA JUVINO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	17/09/2021 18:58:57	MARIA ISABEL RUFINO DE LACERDA JUVINO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 26 de Maio de 2022

Assinado por:

**Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador(a))**

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB 4º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br