



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE BIOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL PARA
ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB
CURSO DE MESTRADO

CRISTIANE FREITAS DE LIRA MOURA

**CONSTRUÇÃO DE UM PORTFÓLIO A PARTIR DE PESQUISAS SOBRE MICRO-
ORGANISMOS, EM UMA ESCOLA DE REFÊRENCIA DE ENSINO MÉDIO-
RECIFE – PE**

RECIFE
2025

CRISTIANE FREITAS DE LIRA MOURA

**CONSTRUÇÃO DE UM PORTFÓLIO A PARTIR DE PESQUISAS SOBRE MICRO-
ORGANISMOS, EM UMA ESCOLA DE REFÊRENCIA DE ENSINO MÉDIO-
RECIFE- PE**

Trabalho de Conclusão Profissional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino das Ciências Ambientais.

Área de concentração: Ensino de Ciências Ambientais.

Projeto Estruturante: Instituições e Ambiente

Orientadora: Prof.^a Dra. Thais Emanuelle Monteiro dos Santos Souza

RECIFE
2025

Catálogo de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Moura, Cristiane Freitas de Lira.

Construção de um portfólio a partir de pesquisas sobre micro-organismos, em uma escola de referência de Ensino Médio - Recife-PE / Cristiane Freitas de Lira Moura. - Recife, 2025.

66f. : il.

Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, 2025.

Orientação: Thais Emanuelle Monteiro dos Santos Souza.

Inclui referências e anexos.

1. Educação ambiental; 2. Ecologia dos fungos; 3. Meio ambiente. I. Souza, Thais Emanuelle Monteiro dos Santos. II. Título.

UFPE-Biblioteca Central

CRISTIANE FREITAS DE LIRA MOURA

**CONSTRUÇÃO DE UM PORTFÓLIO A PARTIR DE PESQUISAS SOBRE MICRO-
ORGANISMOS EM UMA ESCOLA DE REFÊRENCIA DE ENSINO MÉDIO –
RECIFE – PE**

Trabalho de Conclusão Profissional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Ambientais.

Aprovada em: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Thais Emanuelle Monteiro dos Santos Souza (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Laura Mesquita Paiva (Examinadora Interna)

Universidade Federal de Pernambuco

Dr. Lucas Yago de Carvalho Leal (Examinador Externo)
Universidade Federal Rural Pernambuco

Dedico este trabalho a Deus, a meus pais, aos meus amigos e meus professores e aos meus alunos que me ajudaram a trilhar essa conquista.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, cuja presença constante em minha vida tem sido o alicerce que me sustenta e me permite seguir com fé e coragem para enfrentar cada desafio que surge. Sua orientação tem sido fundamental para que eu possa superar as dificuldades e avançar em direção à realização deste objetivo. Sem Ele, nada disso seria possível.

Agradeço profundamente à minha família, que esteve ao meu lado em todos os momentos, oferecendo apoio incondicional e sendo peça chave para que eu pudesse perseverar e concluir esta etapa tão significativa da minha jornada acadêmica. O amor, a paciência e a confiança de cada um foram fundamentais para o meu sucesso.

Minha eterna gratidão à professora orientadora, Thais Emanuelle Monteiro dos Santos Souza, cuja orientação, dedicação e sabedoria foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho. Seu apoio acadêmico e humano foi de extrema importância, permitindo-me crescer não apenas como pesquisador, mas também como pessoa. Agradeço imensamente por sua confiança e por sua constante disponibilidade em compartilhar seu conhecimento, o que foi crucial para o meu amadurecimento acadêmico e pessoal.

Por fim, agradeço à equipe da EREM Eleanor Roosevelt, que me proporcionou um ambiente de aprendizado de incentivo. A todos os professores, funcionários e colegas, meu sincero agradecimento por contribuírem com suas experiências, conhecimentos e apoio, tornando esta caminhada ainda mais significativa.

RESUMO

É comum deparar-se com micro-organismos no dia a dia, seja em algum alimento ou no próprio ambiente. O conhecimento sobre os micro-organismos é necessário, pois, a maioria das pessoas desconhece os seus benefícios, remetendo sempre ao lado ruim desses micro-organismos. A relevância dos fungos abrange o âmbito escolar, e é perceptível que no conteúdo dos fungos existe um vasto campo de aprendizagem, em que alguns conteúdos das Ciências Naturais se apresentam complexos e com alto nível de abstração, o que acarreta uma carência nos processos de ensino e aprendizagem em Ciências. Assim, este trabalho objetivou-se a construção de materiais pedagógicos, por meio de um portfólio, a partir da investigação sobre a presença de micro-organismos em ambiente escolar. Este trabalho foi realizado com estudantes do 1º e 3º ano do Ensino Médio, em uma Escola pública no município de Recife/PE. As atividades práticas e expositivas, visando o desenvolvimento do interesse na área científica e o meio ambiente, foram desenvolvidas no componente curricular de Biologia, e assim, feito a observação e a prática do crescimento de fungos e a do meio de cultura por meio do uso de materiais de fácil acesso amplamente conhecidos no dia a dia dos estudantes. Neste sentido, foram aplicados dois questionários na modalidade online, um questionário para avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema e outro direcionado aos professores de ensino médio e fundamental, de várias disciplinas. A finalidade dos questionários foi avaliar a aplicação do produto técnico tecnológico, o portfólio. As atividades práticas incluíram o cultivo e a observação destes seres, promovendo uma abordagem mais dinâmica e interativa do conteúdo, o que resultou em um maior engajamento pelos alunos na compreensão sobre os processos biológicos que envolvem esses micro-organismos. Os alunos também desenvolveram uma visão mais ampla com relação o papel crucial que esses micro-organismos desempenham no ciclo de nutrientes, na decomposição orgânica e na interação com outros seres vivos. Os resultados obtidos nesta pesquisa indicam uma melhora significativa no conhecimento dos estudantes sobre o tema fungos, após a realização das atividades práticas e expositivas. Observa-se um avanço nas habilidades de verificação, análise, e compreensão de conceitos relacionados aos fungos, principalmente na importância no ecossistema. Portanto, conclui-se que o uso de fungos como material pedagógico oferece uma alternativa valiosa para o ensino de Biologia e Educação ambiental.

Palavras chaves: Educação ambiental, Ecologia dos fungos, Meio ambiente, Microbiologia, Material pedagógico.

ABSTRACT

It is common to encounter microorganisms in everyday life, whether in food or in the environment itself. Knowledge about microorganisms is necessary because most people are unaware of their benefits, often focusing solely on the negative side of these microorganisms. The relevance of fungi extends to the school environment, and it is clear that the topic of fungi provides a vast field for learning, where some content in the Natural Sciences is complex and highly abstract, leading to gaps in the teaching and learning processes in Science. Thus, this study aimed to construct pedagogical materials through a portfolio, based on research about the presence of microorganisms in the school environment. This study was conducted with students from the 1st and 3rd years of high school at a public school in Recife/PE. The practical and expository activities, aimed at developing interest in the scientific field and the environment, were conducted within the Biology curriculum. Thus, the observation and practice of fungal growth and culture media were carried out using easily accessible materials widely known in students' daily lives. In this sense, two online questionnaires were applied: one to assess the students' prior knowledge of the topic and another directed to high school and elementary school teachers from various disciplines. The purpose of the questionnaires was to evaluate the application of the technological product, the portfolio. The practical activities included cultivating and observing these organisms, promoting a more dynamic and interactive approach to the content, which resulted in greater student engagement in understanding the biological processes involving these microorganisms. The students also developed a broader perspective on the crucial role these microorganisms play in the nutrient cycle, organic decomposition, and their interaction with other living beings. The results obtained from this research indicate a significant improvement in students' knowledge of the topic of fungi after the practical and expository activities. There was progress in the skills of verification, analysis, and understanding of concepts related to fungi, especially regarding their importance in the ecosystem. Therefore, it is concluded that the use of fungi as a pedagogical material offers a valuable alternative for teaching Biology and Environmental Education.

Keywords : Environmental Education, Fungal Ecology, Environment, Microbiology, Pedagogical Material.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01	Conexão das áreas.....	19
Quadro 01	Habilidades da BNCC e Objetos de Conhecimento.....	20
Figura 02	Saúde e Bem-Estar (ODS 3) e Educação de Qualidade (ODS 4).	21
Quadro 02	Descrição e aplicação do meio de cultura.....	27
Figura 03	Explorando a compressão de tabletes na aula prática.....	28
Figura 04	Mãos à obra no laboratório.....	29
Figura 05	Placas de Petri.....	29
Figura 06	Transformando pesquisa em conhecimento.....	30
Figura 07	Com atenção e cuidado, retiramos o material para avançar no projeto!.....	30
Figura 08	Determinação em cada passo.....	31
Figura 09	Preparando o terreno para a ciência.....	31
Quadro 02	Aprendendo na prática.....	32
Figura 10	Oportunidades de explorar e entender a diversidade e o papel desses organismos.....	32
Figura 11	Etapas da construção do microscópio alternativo.....	33
Figura 12	A união da observação e a inovação.....	33
Figura 13	Capturando imagens e explorando novas abordagens.....	34
Figura 14	A percepção dos alunos sobre a definição de fungos.....	34
Gráfico 02	Relevância percebida dos fungos na sociedade.....	35
Figura 15	Percepção dos alunos sobre os benefícios e malefícios dos fungos.....	36
Quadro 03	Critérios da Capes.....	36
Gráfico 03	Professores reconhecem a validação do produto tecnológico no ensino-aprendizagem.....	37
Figura 16	Evidências quantitativas e qualitativas do impacto do produto tecnológico.....	37 38
Figura 17	Soluções pedagógicas e o portfólio na sua disciplina.....	38

Figura 18	Desafios técnicos e científicos identificados no desenvolvimento do portfólio como produto tecnológico.....	39
-----------	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EM	Ensino Médio
ODS	Objetivo de desenvolvimento Sustentável
TDICs	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

SUMÁRIO

1.	DIAGNÓSTICO TEXTUAL E DEMANDA DO PRODUTO TÉCNICO E TECNOLÓGICO.....	13
1.1	Justificativa.....	13
1.2.1	Verificação Microbiológica.....	15
1.2.2	Relevância do Ensino sobre os fungos no Ensino Médio.....	17
1.2.3	Os Micro-organismos e o Ambiente Escolar.....	18
1.2.4	Hipóteses e investigação-Papel das Hipóteses na Pesquisa Científica.	19
1.2.5	A Educação Ambiental e as ODS.....	21
1.2.6	A Educação Ambiental no Espaço Escolar.....	22
1.2.7	Os Fungos e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).....	23
1.3	Demanda e Implicações Socioambientais do Produto Tecnológico.....	24
1.4	Objetivos.....	25
1.4.1	Objetivo Gerais.....	25
1.4.2	Objetivos Específicos.....	26
2.	PROTOTIPAÇÃO DO PRODUTO TÉCNICO E TECNOLÓGICO.....	26
2.1	Espaço de Aplicação do Produto Tecnológico.....	27
3.	APLICAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PRODUTO TÉCNICO E TECNOLÓGICO...	28
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....	40
5.	REFERÊNCIAS.....	41
ANEXO I	QUESTIONÁRIO- PROFESSORES.....	46
ANEXO II	QUESTIONÁRIO- ESTUDANTES.....	58

1. DIAGNÓSTICO TEXTUAL E DEMANDA DO PRODUTO TÉCNICO E TECNOLÓGICO

1.1 Justificativa

O conhecimento sobre Biologia auxilia o estudante a descobrir a influência dos micro-organismos em sua vida, bem como as funções essenciais desses organismos no ambiente. A atividade prática auxilia a teoria na construção do pensamento científico e auxilia o professor em suas aulas (Barbosa, 2015).

Conforme Borges (2002), entre os micro-organismos, os fungos merecem destaque, pois são responsáveis por processos de transformação, os quais podem gerar tanto benefícios quanto malefícios, a depender da forma como são utilizados.

Os fungos são organismos que desempenham papel essencial na vida do ser humano (Reis et al., 2024). A evolução da vida na Terra e das sociedades humanas dependeu da associação ao metabolismo prodigioso dos fungos (Sheldrake, 2021)

Os fungos são diferenciados de outros seres vivos por serem organismos eucarióticos e heterótrofos que se propagam e se dispersam por meio de esporos (reprodução sexuada e assexuada), além disso eles também possuem o glicogênio como substância de reserva (Kirk et al., 2001).

Os fungos se destacam pela diversidade macro e microscópicas que são reconhecidos por cogumelos, líquens, e leveduras, assim são reconhecidos e ocupam papel de destaque no equilíbrio do planeta (Santana et al., 2023)

Os fungos representam boa parte dos principais organismos responsáveis pelo equilíbrio e manutenção de ambientes naturais, além de serem utilizados na gastronomia, medicina, agropecuária e na biotecnologia (Baldrian et al., 2021).

Esses micro-organismos atuam como decompositores naturais de matéria orgânica, nos processos de ciclagem de nutrientes exercem papel essencial nos processos de biorremediação de contaminantes em locais afetados pela poluição antropogênica (Silva; Menolli, 2017; Soares et al., 2011).

A educação deve ocupar o papel de organizadora e produtora da cultura de um povo, com a finalidade de pleno desenvolvimento do educando e, seu preparo para o exercício da cidadania.

Segundo Loureiro (2009), a escola é o espaço no qual o estudante tem a

autonomia de desenvolver todo seu potencial e o agente facilitador é a peça fundamental no processo educativo.

Segundo Silva (2023), no Reino Fungi e suas relações com o meio ambiente através da experimentação científica, com uma demonstração dos seus benefícios e o equilíbrio e à dinamicidade da aula, é necessário retirar o aluno da sua zona de conforto para se aventurar, ampliar o seu raciocínio crítico, cognição e entender os fatores intrínsecos que estão vinculados à prática.

Portanto, fez-se necessário, utilizar uma maneira mais clara e compreensível de trabalhar os conteúdos em microbiologia com relação aos fungos, partindo da concepção de que ao executar as atividades diferenciadas e investigativas, os estudantes desenvolveriam uma perspectiva construtivista do conhecimento.

As aulas práticas permitem que alunos tenham contato direto com os fenômenos e manipulem os materiais e equipamentos, o que ajuda no desenvolvimento de conceitos científicos, e nas estratégias para auxiliar o professor a retomar um assunto já abordado (Krasilchik, 2008; Leite et al., 2005).

Segundo a visão de Oliveira e Santos (2018), em sala de aula é necessário apresentar aos alunos sua importância no contexto ambiental, estimulando a conscientização, o senso crítico a respeito da problemática para que eles se tornem agentes transformadores e que tenham condições de modificar a realidade à sua volta.

A utilização dessas estratégias pode auxiliar o aluno na fixação do conteúdo, dando suporte para o desenvolvimento e interpretação de novos conhecimentos, principalmente no que se refere à micologia, uma área de conteúdo um tanto abstrata e que requer abordagens mais práticas para torná-la compreensível (Santana et al., 2013).

Dessa forma, se faz necessário estudos sobre esses micro-organismos presentes no ambiente escolar com definições diversas, que podem ser analisadas, na sua realidade tem a pretensão de chegar ao mesmo objetivo o qual seja definir a relação homem natureza de modo a contemplar todos os caminhos que conduzam a uma conscientização do homem da necessidade de autopreservação (Dias, 2017).

Silva (2023) afirmou que esse mecanismo de levar atividades que seriam produzidas no laboratório para sala de aula levou os alunos a refletirem sobre o conteúdo por intermédio do raciocínio próprio com interações que exercitem o

conhecimento adquirido tornando-se, então, um dos meios mais propícios para a construção do conhecimento dos indivíduos, através de uma prática consciente pode-se usá-lo como meio de ensino e aprendizagem como também de descoberta, despertando o interesse dos estudantes.

1.1 Diagnóstico textual

1.2.1 Verificação microbiológica

Os micro-organismos são seres microscópios que exercem um papel fundamental em toda vida, desde a captação de energia solar, até suas várias transformações na Terra; ou seja, toda a vida no planeta depende em última instância das atividades dos micro-organismos (Penteado, 2000).

A sua importância agrícola e ecológica, por apresentarem relações ecológicas do tipo mutualismo, micorrizas ou do tipo parasitismo como a formação de dermatomicoses, auxiliando outros seres vivos a crescerem e a se protegerem (Santos, 2018).

Amendoeira et al. (2002) afirmam que a biodiversidade de micro-organismos no ambiente escolar é um indicador da falta de informação da população sobre os hábitos e condições propícias para a transmissão destes parasitas. Além disso, a escola também poderá ser um centro de debates e de informação para a população envolvendo os estudantes como agentes multiplicadores de saúde (Senna-Nunes et al., 2001).

Para Queiroz et al., (2006) esses seres estão entre os grupos de organismos mais diversos do planeta Terra e possui uma versatilidade do modo de vida que podem ser encontrados e se desenvolver em ambientes extremos.

Os fungos apresentam variabilidade morfológica e com 120.000 espécies identificadas, estima-se que o Reino Fungi se apresenta cerca de 4 milhões de espécies, tornando este reino o mais diversificado do domínio Eukarya (Janbon et al., 2019).

O mundo destes organismos é muito amplo, habitando praticamente todos os ecossistemas existente e ainda que haja algumas espécies prejudiciais, a grande maioria dos fungos é benéfica e responsável pela sobrevivência de outros seres vivos, incluindo a espécie humana.

Com relação o habitat dos fungos, é importante considerar que diferentes fatores ambientais como; temperatura, pH ,disponibilidade de água e oxigênio afetam diretamente seu crescimento. Em geral, é a concentração e a natureza dos nutrientes disponíveis em um ambiente que ditarão os tipos, e números de fungos que estarão presentes (Esposito; Azevedo, 2004).

Conforme apresentado por Moore, Robson e Trinci (2011) muitos deles contribuem para a ciclagem de nutrientes e constituem parte vital das conexões das teias alimentares de ecossistemas florestais e campestres.

Segundo Alexopoulos, Mims e Blackwell (1996), esses seres com histórias de vida diversas e enormes contribuições para a biosfera, medicina (antibióticos) ou ainda para a agricultura.

A ciência Microbiologia [do grego: mikros (“pequeno”), bios (“vida”) logos (“ciência”)] é o estudo dos organismos microscópicos e de suas atividades que se preocupa com a forma, a estrutura, a reprodução, a fisiologia, o metabolismo e a identificação dos seres microscópicos (Pelczar,1996).

Os fungos também podem ser utilizados com foco econômico biotecnológico, visando à produção de alimentos, de fármacos, atividade enzimática, biorremediação e biotransformação. E até mesmo como agente de controle biológico comercial, em que são aplicados no local de pesticidas químicos (Abreu et al.,2015).

De acordo com Silva e Coelho (2006), os fungos exibem grande importância tanto agrícola quanto ecológica, estabelecendo relações ecológicas como o mutualismo, as micorrizas e o parasitismo, como observado na formação de dermatomicoses. Essas interações são essenciais para auxiliar outros seres vivos, promovendo seu crescimento e proteção.

Segundo Santos (2018), isto demonstra a importância da compreensão desses seres vivos e da sua relação ecológica, seja para preservação do ambiente ou para o aprimoramento tecnológico comercial de produção.

Inclui o estudo da sua distribuição natural, suas relações recíprocas com outros seres vivos, seus efeitos benéficos e prejudiciais sobre os homens e as alterações físicas e químicas que provocam em seu meio ambiente (Pelczar,1996).

O estudo dos microrganismos utilizados em diversas áreas de nosso cotidiano, como na indústria alimentícia e farmacológica, por exemplo. Entretanto, muitas escolas não possuem equipamentos, materiais e um local apropriado para o

desenvolvimento de atividades experimentais.

Neste contexto, buscam-se vias alternativas para o ensino de Microbiologia, como, por exemplo, o desenvolvimento de um meio microbiológico alternativo, conforme proposto nesse estudo.

O meio alternativo obtido através do meio de cultura ou cultivo de microorganismos proporcionou a observação e o crescimento microbiano capaz de induzir o crescimento e microrganismos menos complexos, além de ser de simples aplicação e um custo acessivo podendo ser utilizado em explicações práticas de conceitos teóricos vistos em sala de aula (Santana et al., 2020).

O desenvolvimento deste meio de cultivo é o primeiro relatado para aulas práticas e tem potencial de ser efetivamente utilizado nas escolas (Santana et al., 2020).

1.2.2 Relevância do ensino sobre os fungos no ensino médio

Na sala de aula, o interesse dos alunos por biologia pode ser despertado de forma dinâmica, neste sentido, o professor pode incentivar e aguçar o conhecimento dos alunos com temas que vão desde as observações de fenômenos naturais até os mais diversos produtos tecnológicos, fazendo com que o ensino de ciências contribua para que os alunos construam em seus sistemas conceituais, aprendizagens significativas de conteúdo das diversas áreas do conhecimento (Krasilchik, 2008; Pedrancini et al., 2007).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências Naturais do Brasil (1998), o ensino de Microbiologia se encaixa nos eixos temáticos de Vida e Ambiente, Ser Humano e Saúde, e Tecnologia e Sociedade para o Ensino Médio, promovendo relações fundamentais de conhecimento. Ainda de acordo com o PCN, os docentes, além de dialogarem sobre o conhecimento teórico, devem também desenvolver:

[...] competências que permitam ao estudante lidar com as informações, compreendê-las, elaborá-las ou refutá-las, quando for o caso, visando compreender o mundo e nele agir com autonomia, fazendo uso dos conhecimentos adquiridos da Biologia e da Tecnologia (Brasil, 1998).

A relevância dos fungos para o planeta e seus habitantes é notória, assim percebe-se a importância de discussões sobre esses organismos para dominar os

conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para desenvolver-se na vida diária (Chassot,2006).

1.2.3 Os Micro-organismos e o ambiente escolar.

Os micro-organismos são capazes de provocar doenças, e ao mesmo tempo são responsáveis por sustentar a biosfera. Em razão de serem microscópicos e da complexidade e abstração dos conceitos, acabam dificultando as abordagens de ensino, sendo um grande desafio ensinar sobre os microrganismos (Pereira et. al.,2023).

As atividades práticas experimentais são capazes de tornar concretas as informações teóricas expostas em aulas, buscando despertar o interesse e entusiasmo dos alunos durante a prática experimental. O estudante ao participar ativamente do processo de aprendizagem desenvolve-se habilidades cognitivas de: solucionar problemas, ensaiar hipóteses, argumentar, discutir e compreender os conteúdos (Moresco et al.,2017; Souza et al., 2020).

Conforme Piazza (2014), os procedimentos práticos alternativos podem ser considerados como importantes ferramentas estratégicas para o ensino da Microbiologia na educação, pois além de permitirem um paralelo entre teoria e cotidiano visam a realização das práticas substituindo os materiais onerosos por outros mais acessíveis e rotineiros, facilitando a assimilação dos conteúdos pelos estudantes.

O conteúdo das Ciências Naturais se apresenta complexos e com alto nível de abstração o que acarreta uma carência nos processos de ensino e aprendizagem em Ciências. Desta forma é necessário inserir metodologias ou atividades para que haja um aprendizado significativo para os discentes.

Santos e Costa (2012) ressaltam ainda que a atividade experimental garante uma imagem construtiva por apresentar características peculiares, como o uso de conhecimentos prévios, diálogo, reflexão, problematização, interdisciplinaridade e relações ao cotidiano, apresentando-se como uma atividade de investigação, em que o estudante deve refletir , discutir, explicar e relatar, caracterizando assim uma investigação científica como se apresenta na figura 01.

Figura 01 - Conexão das áreas



Fonte: Autora ,2024.

1.2.4 Hipóteses e investigação - O Papel das Hipóteses na Pesquisa Científica

O presente trabalho foi organizado como um estudo do gênero descritivo e procura obter informação sobre as investigações, considerando as hipóteses de investigação levantadas, a seleção e caracterização da amostra envolvida na situação experimental, seguindo-se a aplicação dos instrumentos, com a consequente recolha de dados, durante o ano (Costa,2010).

A presente pesquisa objetivou-se testar a seguinte hipótese, de que o uso de fungos como recurso pedagógico facilita o aprendizado de conceitos científicos no ensino médio. O processo foi conduzido por meio de observações e atividades práticas, permitindo a análise dos resultados, avaliação e validação dos professores relacionado ao produto técnico tecnológico, o portfólio.

Com o uso de portfólios os estudantes poderão ter uma metodologia diferenciada de trabalho escolar, tornando o processo de ensino e aprendizagem reflexivos.

O documento aponta que o ensino do componente deve promover situações em que os estudantes contribuindo para uma melhor compreensão, sendo assim, neste trabalho, é possível relacionar o Reino Fungi e as habilidades da BNCC.

Após consultar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Organizador Curricular FGB Biologia do Estado de Pernambuco, verificou-se que as atividades propostas neste trabalho estão em conformidade com as seguintes habilidades estabelecidas pela BNCC (Quadro 01).

Quadro 01- Habilidades BNCC e Objetos de Conhecimento

Ensino Médio	HABILIDADES DA ÁREA BNCC	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1 anos	(EM13CNT307)	
	Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.	Biodiversidade (Diferentes grupos dos seres vivos e sua distribuição no meio ambiente). Aplicações Biotecnológicas (Utilização de diversas formas de vida em diferentes setores).
2 anos	(EM13CNT202)	
	Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros	Diversidade de Vida (Classificação biológica; regras de nomenclatura. Categorias taxonômicas. Domínios; árvores filogenéticas). Características Morfofisiológicas (Características gerais, classificação e aspectos evolutivos dos seres vivos). Vírus (Características gerais e classificação).
3 anos	(EM13CNT303)	
	Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.	Ecologia. Genética. Saúde Pública.

Fonte: Adaptado Moura, 2025

1.2.5 A Educação ambiental e as ODS

A intervenção do homem na natureza é algo que data desde o início da humanidade, conseqüentemente, o homem e o meio ambiente desenvolvem-se mutuamente em uma relação intrínseca (Santana et al.,2020).

Destaca-se que esta relação compõe objeto de estudo da Educação Ambiental que vem se configurando como ferramenta educacional relevante para

temas atuais sobre o meio ambiente.

Conforme Paião e Ebaid (2017), a Educação Ambiental surgiu para tentar resgatar a dinâmica que relaciona o ser humano e o meio ambiente, para mostrar a importância das questões ambientais e o impacto das ações humanas sobre o ambiente em que está inserido. Nesse contexto, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) destacam-se pelo o enfrentamento dos desafios, visando abordar questões e garantir o desenvolvimento sustentável (Figura 02).

Figura 02-Saúde e Bem-Estar (ODS 3) e Educação de Qualidade (ODS 4)

		
(ODS 3)	Saúde e bem-estar	Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades
(ODS 4)	Educação de qualidade	Assegurar a educação inclusiva, e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos

Fonte: Adaptado, Moura 2025

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) consideram a interconexão e a interdependência entre a biosfera e os comportamentos humanos (Silva et al.,2023).

O emprego de tecnologias baseadas em microrganismos, devido ao papel central destes na manutenção e regulação dos ecossistemas, podem contribuir para que os ODS sejam atingidos, pois eles são fontes excepcionais de uma grande variedade de catalisadores, substâncias bioativas, biomateriais e bioenergia e agentes chaves na mitigação da poluição, na regulação do clima e dos solos, na reciclagem, na purificação das águas, segurança alimentar e em diferentes processos industriais (Timmis 2017).

1.2.6 A Educação Ambiental no espaço escolar

O ambiente escolar ganha ainda mais relevância devido à capacidade de formar cidadãos mais participativos e conscientes dos desafios associados frente às questões ambientais (Boff,2012; Reigota , 2009).

Segundo Oliveira e Santos (2018), para abordar a Educação Ambiental em sala de aula é necessário apresentar aos alunos sua importância no contexto ambiental, estimulando a consciência para que eles se tornem agentes transformadores e que tenham condições de modificar a realidade à sua volta.

Anteriormente, Capra (1997), destaca que as atitudes do ser humano diante das diversas situações podem evitar ou não os danos sobre a natureza. A educação ambiental no âmbito escolar é uma grande ferramenta para o combate às problemáticas ambientais através da conscientização ambiental e a diminuição de danos causados pelo homem. Sendo que a continuidade e participação da sociedade, fundamental para a consciência crítica acerca dos problemas ambientais existentes.

Para Georjgin e Oliveira (2014), temos a educação ambiental com objetivos de mudança comportamental, desejando alcançar a sustentabilidade através de concepções, ações e mudança de hábitos a fim de estabelecer uma relação equilibrada com o planeta, sendo a relação entre população e ambiente um grande desafio para o mundo atual.

É principalmente no ambiente escolar que os alunos deverão adquirir os conhecimentos e transmiti-los, colaborando para formação de cidadãos conscientes, preparados e contextualizados. Logo, as escolas deverão estar habilitadas para tratar das questões deste cunho levando o tema socioambiental às propostas pedagógicas e incorporá-las conforme a necessidade dos alunos. “É uma questão de responsabilidade coletiva, mas que parte do individual, da necessidade que sente em melhorar o que está precisando ser melhorado” (Albuquerque, 2013).

A educação ambiental é importante no contexto sociocultural, promovendo a mediação entre a relação sociedade e natureza, buscando construir uma sociedade sustentável.

1.2.7 Os Fungos e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A experimentação investigativa vem ao encontro da necessidade de formar alunos críticos, que reflitam sobre as situações-problema que enfrentam cotidianamente.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular, as atividades experimentais e o

contexto de ensino-aprendizagem apresentam algumas características desejáveis, como por exemplo, estimular os alunos a interpretar informações, relacionando conhecimento científico com aspectos do seu cotidiano. Uma forma de trazer o cotidiano do aluno e elementos que ele reconheça no seu dia a dia para dentro da sala de aula é a utilização de temáticas familiares a ele, como, por exemplo, a alimentação, conforme orientado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017).

A alimentação humana pode ser considerada um assunto rico em fatos científicos. “O pão nosso de cada dia” é um exemplo em que a Ciência está inserida do início até o final do seu processo. Partindo do exposto, buscamos apresentar de que forma a fermentação pode ser explorada por meio da experimentação investigativa com a utilização de um roteiro nas aulas de Biologia, tendo como público-alvo o ensino médio, com relação ao Reino Fungi, junto a unidade temática Vida e Evolução, proposta pela BNCC.

Com o objetivo de nortear o ensino nas escolas do País, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), engloba todas as fases da educação básica, e no Ensino Médio e nas Ciências da Natureza, a BNCC coloca a necessidade da abordagem investigativa como elemento central da formação. O ensino do componente deve promover situações em que os estudantes que poderá desenvolver no processo científico como descreve as competências da Base Nacional Comum Curricular.

1.3 Demanda e implicações socioambientais do produto tecnológico.

Moreira e Januário (2014) afirmam que os avanços destas tecnologias de informação e da comunicação, e em particular da internet, têm estimulado de forma decisiva a aprendizagem, para além das estruturas educativas formais, ou seja, o uso das mídias digitais como ferramenta didática estimulam o processo de ensino aprendizagem, trazendo a busca pela construção do conhecimento coletivo não só dentro da sala de aula. Gonçalves, Pacheco e Bittencourt (2019), afirmam que o portfólio é uma incrível ferramenta de avaliação e autorreflexão para os estudantes, um recurso extremamente prático que desenvolve relações entre o ensino e a aprendizagem. Assim, o portfólio é considerado como uma estratégia didática que envolve planejamento, pesquisa, capacidade argumentativa, sistematização dos

aprendizados e organização na apresentação do conhecimento construído. Segundo Médici e Leão (2020) o portfólio é considerado como uma estratégia didática que envolve planejamento, pesquisa, capacidade argumentativa, sistematização dos aprendizados e organização na apresentação do conhecimento construído.

Santos et al., (2018) afirmam que o portfólio proporciona o desenvolvimento de habilidades e competências pela busca do conhecimento e sua avaliação. A confecção do portfólio consisti na pesquisa por imagens, criação de frases e de desenhos pelos alunos após abordagem de cada tema em atividades práticas e discussão

O portfólio contribui enormemente para a descoberta dos elementos que podem nortear a construção do saber, pois o aluno, por meio da organização dos materiais que irão compor seu portfólio, acaba descobrindo um leque de possibilidades para conhecer um determinado tema, descobrir “sozinho” as respostas para várias indagações e organiza estas descobertas de acordo com o gosto pessoal.

O portfólio pode conter trabalhos escolares, fotografias, recortes, registros escritos etc. A composição do portfólio irá depender de vários fatores, tais como faixa etária, objetivos específicos, gosto pessoal entre outros (Raposo e Da Silva 2012).

O Portfólio proporciona o desenvolvimento de habilidades e competências pela busca do conhecimento e sua avaliação. Desse modo, a confecção do portfólio consistirá em uma pesquisa que poderá incluir imagens, criação de frases e desenhos pelos alunos após abordagem de cada tema em atividades práticas e discussões.

Nas escolas, a utilização do portfólio como recurso é ferramenta de grande funcionalidade na sensibilização da comunidade escolar sobre a conservação ambiental, segundo Gonçalves e Ramalho (2009), na área educacional, o portfólio é uma proposta diferenciada, presente em algumas escolas de alguns países.

Com base nesse problema de investigação, o portfólio é usado como recurso metodológico de ensino e aprendizagem, refletirá sobre o ambiente e a sociedade, estabelecidas ao longo da história na construção da cultura da humanidade, pois estes serão os futuros profissionais atuantes no mundo do trabalho e a utilização de uma prática de ensino com possibilidades de uma tomada de decisão profissional

mais direcionada àqueles que não vivenciaram tal atividade educativa.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

- Construir materiais pedagógicos para formar um portfólio, a partir da investigação sobre a presença de fungos em ambiente escolar na região metropolitana do Recife para auxiliar no ensino de Biologia.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Analisar potenciais problemas ambientais identificados a partir da percepção dos estudantes, tomando como ponto de partida a sua realidade local;
- Identificar a presença de fungos no ambiente escolar;
- Despertar valores e ideias de conservação da natureza e senso de responsabilidade para com as gerações futuras;
- Conscientizar os estudantes sobre a importância do meio ambiente e como o homem está inserido neste meio;
- Desenvolver habilidades e competências ligadas à investigação científica de alunos do ensino médio para a área de Biologia;
- Compreender o papel ecológico dos fungos.

2. PROTOTIPAÇÃO DO PRODUTO TÉCNICO E TECNOLÓGICO

O produto do presente trabalho é um portfólio, que foi confeccionado e atualizado com observações e registros das aulas expositivas e práticas, armazenando todo o material confeccionado pelos estudantes para construção do material pedagógico.

O projeto contou com o apoio da Gestão Escolar e teve seu início a partir de palestras ministradas pela UFPE, além do estímulo à realização de atividades expositivas e práticas no laboratório de Biologia.

Além da Gestão Escolar, a construção do projeto contou com ajuda dos

professores de Biologia e de Química, que estimularam para o crescimento e o desenvolvimento para que etapa fosse conquistada.

Os estudantes demonstraram comprometimento e interesse na realização de cada fase, para a concretização do objetivo de aprendizagem e ampliação de conteúdo.

Este trabalho foi desenvolvido nas turmas do Ensino Médio, na disciplina de Biologia, com conteúdo referente aos fungos pré-estabelecidos. Para a elaboração dos portfólios, foi realizada uma explanação geral sobre a temática, fornecendo os subsídios necessários para o início dos trabalhos dos estudantes.

Numa primeira fase, observou-se atentamente o meio a sua volta para detectar os objetos de estudo, buscando registrar imagens, narrar por escrito o que se observa e compilar estes materiais para serem utilizados em sua pesquisa posterior, atentando para a defesa ambiental, espécies foram coletadas e observadas no microscópio, e a olho nu no laboratório, como descreve a aplicação sobre o meio de cultura nas seguintes etapas (Quadro 02).

Quadro 02 – Descrição e Aplicação do Meio de Cultura

MEIO DE CULTURA		
APLICAÇÃO	ELEMENTOS	MATERIAIS
Separação dos grupos	Água quente 75 ml	02 bastões
Explanação do processo	Tablete de tempero	02 bandejas
	Gelatina	02 cadinhos
		01 colher de espátula de laboratório

Fonte :Autora ,2025

A partir das primeiras observações e registros realizou-se o preenchimento do portfólio, e iniciou-se a construção, que ocorreu naturalmente ao longo do processo, gerando frutos para novas observações, nas aulas expositivas e no laboratório com aulas práticas. Desta forma, apresentou-se instrumentos de coleta de dados.

O material compilado serviu de base para uma pesquisa, sendo anexado e observado, evidenciando o conhecimento formal da disciplina. Na coleta de dados utilizou-se diferentes materiais, como: questionários pelo Google Forms direcionado para os professores de várias disciplinas e para os estudantes, observação direta do cotidiano e análise do material a serem aperfeiçoados no desempenho. As análises evidenciaram um maior comprometimento com a reflexão sobre a prática e o aperfeiçoamento do processo de trabalho, com as questões emergentes do cotidiano.

2.1 Espaço de Aplicação do Produto Tecnológico

O trabalho foi realizado na Escola de Referência de Ensino Médio EREM Eleanor Roosevelt situada na cidade de Recife – PE, no período de abril a junho de 2023, com 14 estudantes do 1º ano do Ensino Médio semi-integral, no turno da manhã. No período de março a outubro de 2024, foi realizado com 20 alunos do 3º ano do Ensino Médio de Ensino Integral.

3 APLICAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PRODUTO TÉCNICO E TECNOLÓGICO.

A aplicação teve início com as aulas de extensão no mês de abril a junho de 2023, por meio de uma parceria com a UFPE, despertando e aproximando os estudantes do universo científico, onde foram desenvolvidas as atividades. No mês de maio de 2023, com as turmas do 1º ano Ensino Médio, os estudantes tiveram a oportunidade de entender o que seria realizado, tanto com relação nas aulas expositivas quanto nas práticas do cotidiano escolar.

No segundo momento, deu-se seguimento ao objetivo deste trabalho nos meses de maio e junho de 2023. No laboratório de Biologia, a turma foi dividida em dois grupos para compreender o método e confeccionar o meio de cultura de forma acessível, e utilizou-se materiais disponíveis no cotidiano, como água quente, tempero e gelatina, realizando assim a compressão de tabletes durante a aula prática (Figura 03) e colocando a gelatina na placa de Petri (Figura 04), para consolidar.

Figura 03- Explorando a compressão de tabletes na aula prática: onde ciência e percepção sensorial se encontram!!



Fonte: Autora ,2024

Figura 04- Mãos à obra no laboratório: criando meios de cultura para novas descobertas

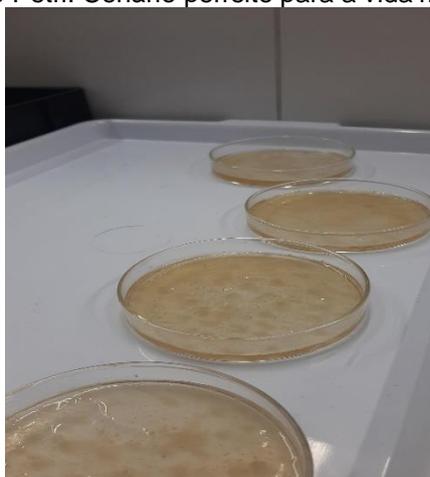


Fonte : Autora,2024

No dia 16 de junho de 2023, verificou-se a confecção do meio de cultura, com dois grupos, um fez o processo de higienização das mãos com sabão e depois com álcool e com o outro que as mãos não foram higienizadas. Para os estudantes que não realizaram a higienização, observou-se hifas e leveduras no meio de cultura utilizado.

No decorrer desse período, os alunos adquiram conhecimentos, trocando experiências e, realizando atividades que possibilitaram a verificação do conteúdo aprendido, despertando a potencialidade criativa. O material foi armazenado, colocado para consolidar num período de 20 horas e desta forma, utilizado no dia seguinte na aula prática (Figura 05).

Figura 05: Placas de Petri: Cenário perfeito para a vida microbiana se revelar!



Fonte: Autora ,2024

A escola é um espaço social em que acontecem mudanças, em que se estabelecem e reestabelecem relações, se constroem e reconstroem

conhecimentos, valores e atitudes, estando exposto a múltiplas e variadas influências, vivenciadas em sala de aula, conforme ilustrado (Figura 06).

Figura 06 - Transformando pesquisa em conhecimento: pronto para a apresentação!



Fonte: Autora, 2023.

Neste contexto, realizou-se mais uma etapa do trabalho, com a apresentação dos estudantes do 1º ano médio, em 2023, para toda a escola, sobre a atividade de higienização das mãos e o meio de cultura.

No dia 18 de março de 2024, no decorrer da terceira etapa do seguimento, foi possível desenvolver com as turmas do 3º ano, aulas prática e expositiva, para melhor compreensão das possibilidades e dificuldades do processo, abrangendo as experiências e o conhecimento dos resultados ao cultivo de micro-organismos.

Na aula prática, observou-se e retirou-se cuidadosamente uma parte do material com a lâmina para demonstração e verificação, e colocando-a na placa de Petri. Nesta terceira etapa do seguimento, utilizou-se luvas e máscaras (Figura 07).

Figura 07-Com atenção e cuidado, foi retirado o material para avançar no projeto!



Fonte : Autora ,2024

Nessa etapa, realizou-se a diluição do material (pão) em água destilada

(Figura 08), e, com uso da pipeta, o material foi colocado em lâmina para verificação e identificação com o auxílio do microscópio.

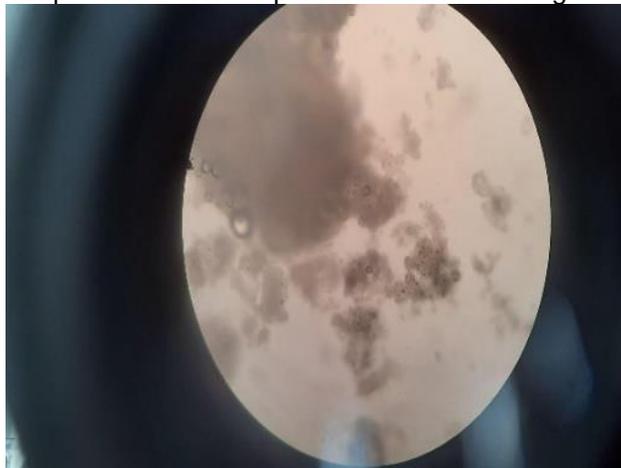
Figura 08- Determinação em cada passo: diluindo o material para resultados consistentes!



Fonte : Autora ,2024

Com o auxílio do microscópio, observou-se e verificou-se as hifas e leveduras no material (Figura 09).

Figura 09- Preparando o terreno para a ciência: amostragem do material em ação!



Fonte: Autora ,2024

Para a aula prática, foram utilizados os seguintes materiais e elementos como demonstra o quadro 02.

Quadro 02- Aprendendo na prática: O cultivo de micro-organismos como nova oportunidade de descoberta!

CULTIVO DE MICRO-ORGANISMOS		
ELEMENTOS	MATERIAIS	MICRO-ORGANISMOS
Pão morfado	<ul style="list-style-type: none"> • Água destilada • Bandeja • Becker • Recipiente para armazenamento do material: balde (margarina) • Luvas • Lâminas • Máscaras • Microscópio • Óculos • Pipeta pasteur • Placas de petri 	<ul style="list-style-type: none"> • Hifas • Levedura • Bolor

Fonte: Autora, 2025

Vários alimentos são contaminados naturalmente, tais como: cereais, amendoim, verduras, pimenta preta, suco de maçã, suco de uva, aveia, pão, semente de papoula, nozes, cerveja e café (Wiltschko, Pately, Gilbert, 2000). Como foi verificado nos resultados para os efeitos controle, observado pelos estudantes na aula prática, (Figura 11).

Figura 11-Oportunidades de explorar e entender a diversidade e o papel desses micro-organismos



Fonte: Aurora, 2024

A maioria das escolas públicas não possui infraestrutura nem recursos para as aulas em laboratório. Por isso, é importante gerar estratégias práticas para o ensino das ciências naturais, como microscópio alternativo de baixo custo e o uso

de elementos do cotidiano, para serem utilizados nas aulas experimentais. Para realizar esse processo, cortou-se uma parte do pregador (A), retirou-se da caneta laser, a lente (B), mediu-se o tamanho dessa lente, em seguida colou-se no palito de picolé (C), alinhando o tamanho do pregador com o palito. Após, furou-se o palito de picolé (C), colou-se a lente da caneta LED laser, ajustou-se o foco na lente do celular (D), no próprio ou até na TV. Nesse experimento, foram observadas as larvas do mosquito *Aedes aegypti* em evolução e fungos na cenoura. Esse microscópio alternativo foi um experimento realizado com os estudantes do 3º ano, que desenvolveram algumas práticas com a ajuda do professor de Biologia (Figuras 11 e 12).

Figura 11- Etapas da Construção do Microscópio Alternativo



Fonte: Autora, 2024

Figura 12 - A união da observação e a inovação.



Fonte: Autora ,2024

Nessas práticas, observou-se que o grupo de estudantes do ensino médio teve dificuldade em ajustar o foco. No entanto, houve uma satisfação nas aulas, impulsionada pelo interesse e envolvimento dos estudantes na aula (figura 13).

Figura 13- Capturando imagens e explorando novas abordagens

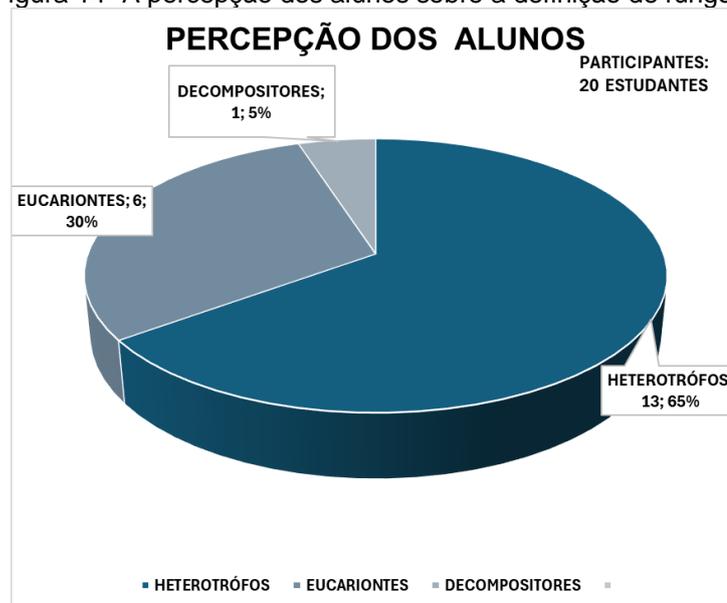


Fonte: Autora ,2024

Para promover a interação e desenvolvimento dos estudantes, após a aula prática, foi aplicado um questionário com 10 perguntas a 20 estudantes do 3º ano do ensino médio, por meio do Google Forms. Na pesquisa, separaram-se três pontos: sobre a definição, sobre a relevância, e por fim, impactos dos fungos no meio ambiente.

Na análise sobre os fungos, através do formulário Google Forms, constatou-se que 13 dos estudantes definiram os fungos como heterótrofos, 6 estudantes como eucariontes, e 1 estudante definiu o fungo como decompositor (Figura 14).

Figura 14 -A percepção dos alunos sobre a definição de fungos

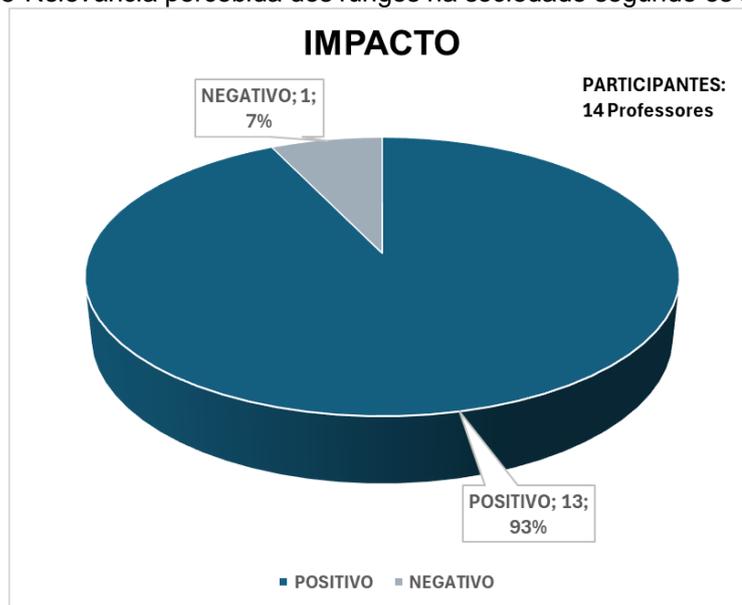


Fonte: Autora ,2024

Em relação à relevância, houve a resposta de um estudante afirmando que

os fungos são importantes para manutenção do meio ambiente e dos seres vivos. Outro estudante destacou sua relevância para reciclagem, 9 estudantes ressaltaram a importância dos fungos para alimentação, 4 destacaram sua aplicação na indústria farmacêutica, e 5 estudantes não souberam responder de forma adequada (Figura 15).

Figura 15-Relevância percebida dos fungos na sociedade segundo os alunos



Fonte: Autora ,2024

No entanto, na terceira questão, houve o destaque para os pontos positivos e negativos analisados pelos estudantes, permitindo assim, que a professora realizasse uma abordagem mais abrangente do conteúdo em questão como: alimentação, produção de alimentos, resistência, decomposição, nutrição relacionados a parte positiva.

Com relação a parte negativa, destacou-se os efeitos prejudiciais à saúde, à produção de toxina, a degradação de alimentos, a contaminação dos alimentos e a intoxicação por esses seres. Esses dados ressaltam a relevância dos fungos como material pedagógico valioso para as práticas e conteúdo em sala de aula (Quadro 03).

Quadro 03-Percepção dos alunos sobre os benefícios e malefícios dos fungos

PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS	
ALIMENTAÇÃO	
POSITIVOS	NEGATIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Produção de alimentos • Resistência • Decomposição • Nutrição 	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de toxina • Degradação de alimentos • Contaminação dos alimentos • Intoxicação

Fonte : Autora ,2025

Esses dados destacam a relevância dos fungos como material pedagógico valioso para as práticas e conteúdo em sala de aula. O objetivo do questionário aplicado aos estudantes do terceiro ano do Ensino Médio ,foi obter informações sobre os fungos e meio ambiente, mostradas no Anexo II.

Sobre a consciência ambiental e os fungos, observou-se que muitos estudantes deixaram a questão em branco, e em discussão essa questão, observou-se relatos dos estudantes, relacionados a : falta de conhecimento, o período pandêmico e a referência aos fungos apenas como prejuízo a sociedade.

Para a validação, este trabalho se caracteriza como um campo do conhecimento abrangente e, por isso, precisa estar de acordo com os critérios estabelecidos pelo Grupo de Trabalho (GT) de Produção Técnica, delegado pela CAPES (Brasil, 2019) com os seguintes critérios (Quadro 04).

Quadro -04 Critérios da Capes

CAPES				
APLICABILIDADE	INOVAÇÃO	IMPACTO	COMPLEXIDADE	ADERÊNCIA
Refere-se à facilidade com que se pode empregar o Produto e a possibilidade de replicabilidade em diferentes ambientes e grupos sociais;	Entende-se a intensidade do uso de conhecimento inédito utilizado para a criação do Produto	Relaciona-se com as mudanças causadas pela introdução do Produto no ambiente social;	Representa-se o grau de interação entre de atores, relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao desenvolvimento do Produto	Obrigatório para a validação de uma produção para o programa de pós-graduação em avaliação

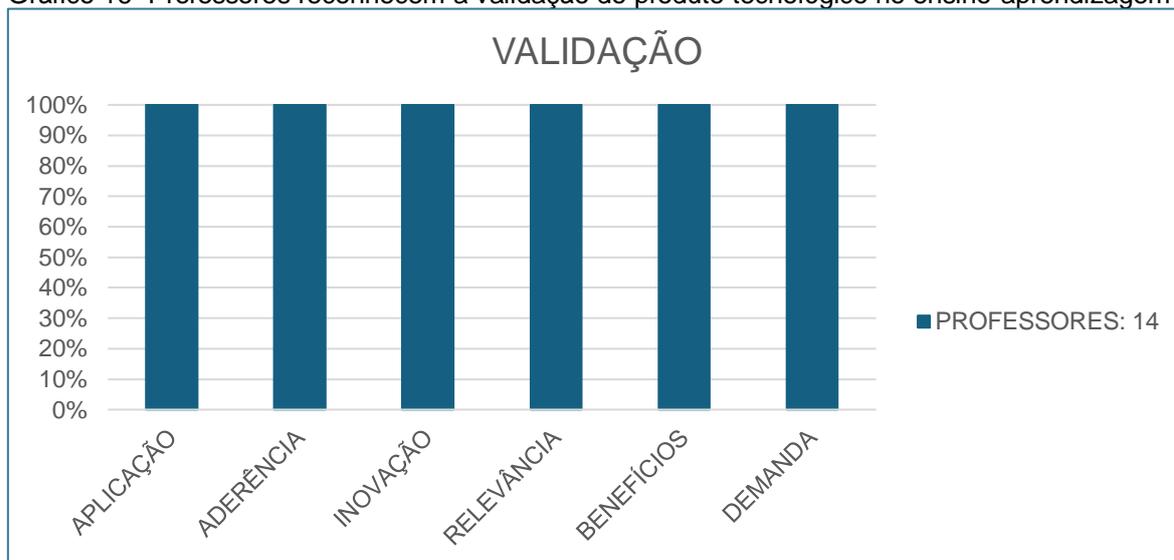
Fonte: Adaptado Moura, 2025

Para validar o desempenho deste trabalho, foi aplicado um questionário através da plataforma Google Forms, direcionada a um grupo de 14 professores atuantes em diferentes disciplinas. Primeiramente, o produto foi apresentado ao grupo de professores e, em seguida, o questionário foi aplicado com base nos cinco critérios da CAPES, mencionados acima, mostradas em Anexo I.

Desta forma, as perguntas foram elaboradas seguindo esses tópicos e as respostas dos professores podem ser observadas na avaliação de cada gráfico.

Na segunda pergunta do questionário, todos os 14 professores entrevistados afirmaram que o produto tecnológico é de fácil aplicação e compreensão. Sobre a questão da aderência, os professores entrevistados aprovaram a proposta. Em relação à inovação, todos afirmaram que o produto tecnológico contribui para a transformação do ensino. Quanto à importância e utilidade do produto, 100% dos professores aprovaram sua utilização. Além disso, todos os entrevistados (100%) concordaram com os benefícios do produto tecnológico para o desenvolvimento do conhecimento. No que diz respeito aos projetos e experiências ao longo do tempo, a prática pedagógica associada ao uso do produto foi avaliada de forma positiva pelos professores, que destacaram sua importância como uma ferramenta potencializadora do processo de ensino-aprendizagem (Gráfico 16).

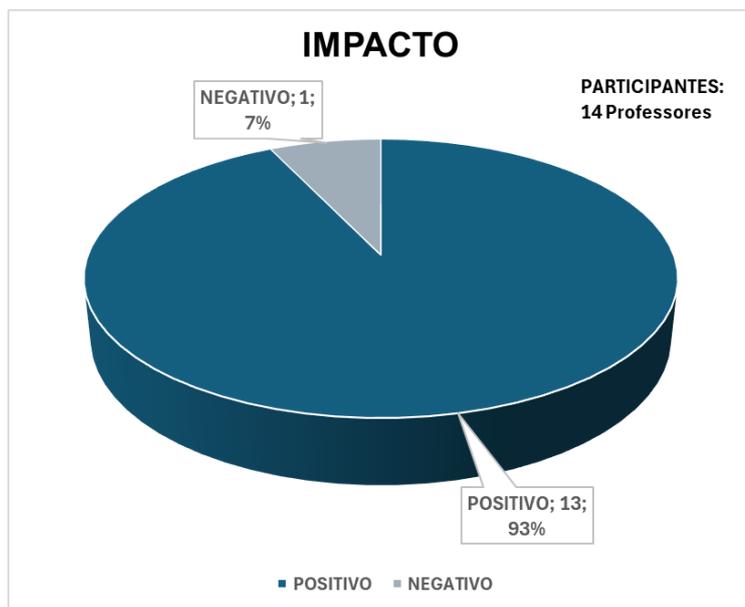
Gráfico 16- Professores reconhecem a validação do produto tecnológico no ensino-aprendizagem



Fonte: Autora ,2025

Na resposta à terceira questão, 14 dos professores entrevistados indicaram que o produto tecnológico teve um impacto positivo, destacando a melhoria dos estudantes. Apenas um professor não mencionou esse impacto (Figura 16).

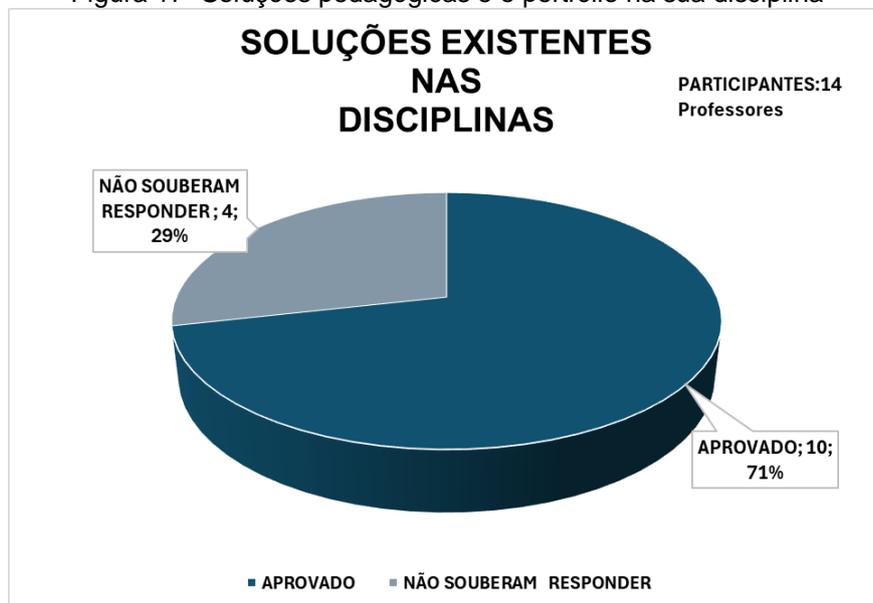
Figura 16 - Evidências quantitativas e qualitativas do impacto do produto tecnológico



Fonte: Autora ,2024

Em sequência ao questionário, 10 professores afirmaram que o produto tecnológico pode funcionar como uma solução pedagógica, enquanto 4 não souberam responder a essa questão de forma objetiva (Figura 17).

Figura 17- Soluções pedagógicas e o portfólio na sua disciplina



Fonte : Autora ,2024

Quanto aos desafios na construção do produto tecnológico, os professores destacaram a falta de recursos, a deficiência de infraestrutura e a ausência de soluções digitais como algumas das principais dificuldades enfrentadas no desenvolvimento do produto (Figura 18).

Figura 18 - Desafios técnicos e científicos identificados no desenvolvimento do portfólio como produto tecnológico

COMPLEXIDADE				
FALTA DE RECURSO		FALTA DE COMUNICAÇÃO	PROJETO EDUCACIONAL	
Desigualdade digital	Falta de Infraestrutura	Soluções digitais	Conscientização	Incentivo
Compreensão e Domínio tecnológico		Professores	Capacitação	
		Alunos		
Investimento		Falta de Equipamentos	Ausência de trabalhos com o portfólio em rede	
		Manuseio incorreto dos dispositivos		
Inovação		Quantidade de trabalho e projeto	Coleta	

Fonte: Autora ,2025

A análise dos resultados permitiu não só a confirmação das hipóteses inicialmente propostas, mas também a identificação de novas perspectivas que emergiram à medida que o estudo avançava. Esses resultados, apresentados de forma mais aprofundada, estão organizados no meu portfólio, que complementa e expande as conclusões desta pesquisa, oferecendo uma abordagem prática e visual dos achados. A seguir, o link para acesso ao portfólio:

[https://www.canva.com/design/DAGW9SdrOJ8/R3JH21sLaf4fg22DjpdFmg/edit?utm_content=DAGW9SdrOJ8&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton]

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve o propósito de tensionar o campo da educação básica, mais especificamente os cotidianos vivenciais do Ensino Médio no município de Recife. Todo o empenho na elaboração deste trabalho ,esteve direcionado para uma proposta voltada para a estruturação que ofereça condições para a construção de conhecimento significativo e relevante.

Buscou-se despertar o interesse no âmbito científico e o cuidado com o meio ambiente, que atenderia aos anseios e se fortaleceria com isso. Foi criado uma proposta baseada na cultura de facilitar a absorção do conhecimento para o estudante e ferramenta pedagógica para o professor.

A proposta de uso de um portfólio para a aprendizagem de Micologia para do Ensino Médio, configura-se como uma alternativa impacto relevante considerando que atualmente há pouca abordagem da temática em sala de aula, de micro-organismos em sala de aula.

Neste estudo, foi aplicada a metodologia de pesquisa sobre a inserção de recursos de fácil obtenção e baixo custo na educação, a discussão sobre a relevância dos conteúdos de Micologia na Educação Básica e a criação do portfólio.

A partir desta, observou-se que essa proposta não dispensa o material didático, o interesse ou a atuação do professor. O uso dos micro-organismos é uma ferramenta pedagógica utilizada nesta pesquisa, onde possibilita as aulas se tornarem mais atrativas e significativas para estudantes, já que o seu conteúdo é sempre proposto considerando o contexto social e cultural deles.

O ensino de fungos no cenário escolar pode ser incluído na educação, uma vez que se apontam possibilidades para um melhor desempenho no ensino e na aprendizagem nas escolas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. (2013) **Educação ambiental e EJA: Percepção dos alunos sobre o ambiente**. Recuperado em 23 de abril de 2018 de http://www.revistaeta.org/artigo.php?id_artigo=1402.

ABREU J.A.S; ROVIDA A.F.S.; CONTE H. Controle biológico por insetos parasitoides em culturas agrícolas no Brasil: revisão de literatura. **Revista UNINGÁ Review**, v.22, n.2, p.22-25, 2015.

AMENDOEIRA, M. R. R.; MARTINEZ, E. M.; FREITAS, G. T. P.; CORREIA, J.A.S.; PEREIRA, L.C.F.; RANGEL, M. L.; CAMILLA-COURA L. **Estudo das enteroparasitoses em escolares da Rede Pública de Cascadura** – Rio de Janeiro. *Revista Souza Marques* v.1, 2002.

ALEXOPOULOS, C. J.; MIMS, C. W.; BLACKWELL, M. **Introductory Mycology**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1996. Disponível em <http://bit.ly/2YR8Raq> . Acesso em: 24 fev. 2020

BARBOSA, Fernando Gomes; DE OLIVEIRA, Natalia Carvalhaes. Estratégias para o Ensino de Microbiologia: uma Experiência com Alunos do Ensino Fundamental em uma Escola de Anápolis-GO. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 16, n. 1, p. 5-13, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2020.

BORGES, A. T. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. Belo Horizonte, v.19, n.3, p.291-313, 2002.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é: o que não é**. Petrópolis, RJ: Vozes. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2020.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. **Fixa as diretrizes do ensino secundário**. Diário Oficial da União, 1961. Disponível em: <www.senado.gov.br/legislacao/>. Acesso em: jul. 2016.

BALDRIAN, P. et al. High-throughput sequencing view on the magnitude of global fungal diversity. *Fungal Diversity*, p. 1-9, 2021

CAPRA, F.; **A Teia da vida**. Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos, São Paulo, Cultrix, 1997.

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Relatório de Grupo de Trabalho** Brasília, DF: Capes – GT de Produção Técnica, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf> Acesso em: 26 abr. 2022.

COSTA, A. L. Estruturas contrastivas: desenvolvimento do conhecimento explícito e

da competência de escrita. 2010.

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

DIAS, A. A. S.; DE OLIVEIRA; DIAS, M. A. O. Educação ambiental. **Revista de direitos difusos**, v. 68, n. 2, p. 161-178, 2017.

Esposito, E.J. Lúcio de Azevedo. "**Fungos: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia.**" (2004).

GEORGIN; J. OLIVEIRA, G. A. **Práticas de conscientização ambiental em escolas públicas de Ronda Alta/RS**. Santa Maria – RS. Revista Monografias Ambientais – REMOA/UFSM v.14, n.3, mai-ago. 2014.

GONÇALVES, D.; RAMALHO, R. **O (e)portfolio reflexivo como estratégia de formação**. Comunicação apresentada nas Jornadas Internacionales Docencia, investigación e innovación em La Universidad: Trabajar con (e) portfolio en la Universidad, Santiago de Compostela, 2009. Disponível em: http://repositorio.esepf.pt/bitstream/20.500.11796/1032/2/artigo%20Goncalves_e_Ramhalho_2009.pdf. Acesso em: 30 mar. 2020.

JANBON, G. QUINTIN, J.; LANTERNIER, F.; D'ENFERT, C. **Studying fungal pathogens of humans and fungal infections**: fungal diversity and diversity of approaches. *Genes & Immunity*. v. 20, p. 403–414. 2019.

KRASILCHIK M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: Edusp; 2008. 200p

KIRK, P. M, CANNON, P. F., DAVID, J. C. STALPERS, J. A. A. **Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi**. 9th edition. CAB International, Oxon, U.K, 2001

LEITE, A. C. S.; SILVA, P. A. B.; VAZ, A. C. R. **A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II**. *Revista Ensaio, Minas Gerais*, v. 7, n, especial, dez, 2005.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetórias e fundamentos da educação ambiental**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009

MÉDICI, M. S.; LEÃO, M. F. Elaboração de portfólios no ensino de biologia como estratégia para construir aprendizados sobre os invertebrados. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 3, p. 246-265, 2020.

MOORE, D.; ROBSON, G. D.; TRINCI, A. P. J. **Century guidebook to fungi with CD** Manchester: University of Manchester, 2011.

MORESCO, T. R.; ROCHA, J. B. T. da; BARBOSA, N.V. **Ensino de Microbiologia e a Experimentação no Ensino Fundamental**. *Revista Contexto & Educação*, v. 32, n. 103, p. 165-190, 2017

OLIVEIRA, T.M.L.; SANTOS, A. A. **Uso de atividades lúdicas para o ensino –** aprendizagem de educação ambiental no município de Mamanguape-PB. Educação Ambiental em ação: número 63, ano XVI, março e junho/2018. Disponível em: <http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=3084>. Acessado: 20/11/2018

PAIÃO, O. S; EBAID, A. A. W. **A importância da educação ambiental na sociedade contemporânea.** Revista Colloquium Socialis, Presidente Prudente, v. 01, n. Especial, p.459-465 jan/abr 2017. DOI: 10.5747/cs.2017.v01.nesp.s0072.

PEDRANCINI V, NUNES M, GALUCH M, MOREIRA A, RIBEIRO A. **Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. 2007; 6(2): 299-309.

PENTEADO, S. R. **Calda bordalesa. Introdução à agricultura orgânica.** Campinas: Editora Grafimagem, 2000.

PIAZZA, P.L. Estudo e aplicação de práticas sustentáveis em uma comunidade rural com enfoque no modelo de ecovilas: estudo de caso na instituição católica “Aliança de Misericórdia”, Sítio Botuquara–São Paulo. 2014.

PELCZAR JR., J.M.; Chan, E.C.S. & Krieg, N.R. **Microbiologia: conceitos e aplicações.** Vol.1, aed. São Paulo, Makron Books. 1996. 524p.

PEREIRA, L. O. et al. Microbiologia no cotidiano: práticas experimentais no ensino público. **Revista ELO–Diálogos em Extensão**, v. 12, 2023

RAPOSO, M. B. T.; DA SILVA, M. L. Avaliação no ensino médio: o portfólio como proposta. **Cadernos de Educação**, n. 42, 2012.

REIGOTA, M. **O Que É Educação Ambiental.** 2 ed. São Paulo: Brasiliense. 2009

REIS, Gilberto Araújo et al. A importância da micologia no ensino médio. **Revista Acervo Educacional**, v. 6, p. e14552-e14552, 2024.

SANTANA, Larissa Stephanie Borges et al. Meio de cultivo alternativo para o ensino prático de microbiologia nos cursos de Ciências e Biologia do ensino fundamental e médio. **Ciência ET Praxis**, v. 13, n. 25, p. 41-46, 2020.

SANTANA, F. F. **Abordagem contextualizada sobre o estudo dos fungos a partir da perspectiva da educação ambiental.** 2023.

SANTANA, S. L. C.; MENEZES JÚNIOR, J. A. M.; FOLMER, V.; PUNTEL, R.; SOARES, M. **Sugestões para planejamento de atividades experimentais.** Programa de pós-graduação em educação em ciências: química da vida e saúde. 2013

SANTOS, A. S.; COSTA, A. S. **Prática Investigativa: experimentando o mundo da Microbiologia.** In: II Seminário Nacional do Ensino Médio: Profissão Docente,

Currículo e Novas Tecnologias. Universidade Estadual do Rio Grande do Norte - Mossoró, 2012

SANTOS, Galileu Ribeiro; FONTES, Felipe Mendes; COELHO, Andressa Sales. Confecção de portfólios como instrumento de aprendizagem sobre recursos ambientais locais. **Simpósio Internacional de Educação e Comunicação-SIMEDUC**, n. 9, 2018.

SANTOS, Amanda Silva. Diagnóstico da aprendizagem do Reino Fungi em alunos da 3ª série de uma escola pública no município de Aracaju-SE. 2018.

SENNA-NUNES, M. S.; MELLO-SILVA, C. C.; BARBOSA G. L. S.; DIAS, B.; LORCA, F. O.; SIMÕES, L. G. **Ações educativas para a prevenção de parasitoses aplicadas em escolas no município de Nova Iguaçu**, RJ, Brasil. In: XV CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE PARASITOLOGIA. Anais [...]. São Paulo, outubro, 2001.

SILVA, A. C.; MENOLLI JUNIOR, N. Análise do conteúdo de fungos nos livros didáticos de biologia do ensino médio. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, v. 7, n. 3, p. 235-273, 2017.

SILVA, R. R. Da.; COELHO, G. D. Fungos: Principais grupos e aplicações biotecnológicas. Programa de pós-graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio ambiente do Instituto de Botânica (Ibt), São Paulo, 2006.

SILVA, Gabrielli Ribeiro Lopes da. **Bioprospecção do potencial de controle de fungos fitopatogênicos por fungos endofíticos isolados de *Guarea kunthiana* A. Juss.(Meliaceae) E *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart. (Meliaceae)**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso.

SOARES, R. F. (2010). **Construção conceitual e desenho de sequências de ensino aprendizagem sobre fungos: uma proposta para professores das séries iniciais**.

SHELDRAKE M. A trama da vida: como os fungos constroem o mundo. São Paulo: Editora Fósforo/Ubu, 2021; 368 p

QUEIROZ, L. P.; RAPINI, A.; GUILIETTI, A. M. **Rumo ao Amplo Conhecimento da Biodiversidade do Semi-árido Brasileiro**. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2006.

TIMMIS, Kenneth. **A Road to Microbiology Literacy (and More): an Opportunity for a Paradigm Change in Teaching**. Journal of Microbiology & Biology Education, v. 24, n. 1, 2023.

WILTSCHKO, D.; PATELY, L.A.; GILBERT, J. **Results from an international mycotoxin proficiency testing scheme**. In: INTERNATIONAL IUPAC SYMPOSIUM ON MYCOTOXINAS AND PHYCOTOXINS, 10., 2000, Guarujá. Official program and abstrá book... Guarujá: Instituto Adolfo Lutz, 2000. p.50.

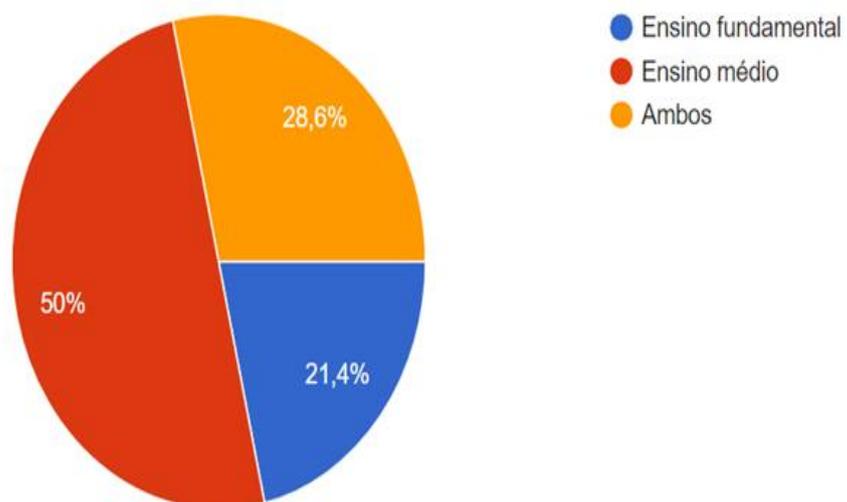
ANEXO I – QUESTIONÁRIO

PROFESSORES QUESTÕES

Qual é a sua área de atuação ?

14 respostas

 Copiar gráfico



QUESTIONÁRIO

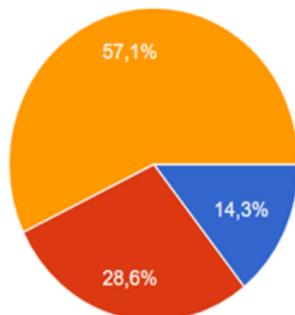
PROFESSORES

1-COMO O PRODUTO TECNOLÓGICO SE ALINHA COM AS DEMANDAS E NECESSIDADES ATUAIS DA SOCIEDADE EM SUA ÁREA DE ATUAÇÃO, ASSINALE A ALTERNATIVA CORRETA

A) ATRAVÉS DE PESQUISAS QUE SE IDENTIFICARAM LACUNAS ESPECÍFICAS NAS SOLUÇÕES EXISTENTES.

B) POR MEIO DA ANÁLISE DE TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS GLOBAIS QUE INDICARAM ÁREAS DE CRESCIMENTO POTENCIAL.

C) UTILIZANDO ABORDAGENS PARTICIPATIVAS QUE ENVOLVEM OS USUÁRIOS DESDE A FASE DE CONCEPÇÃO DO PRODUTO



- a) Através de pesquisas que se identificaram lacunas específicas nas soluções existentes.
- b) Por meio da análise de tendências tecnológicas globais que indicaram áreas de crescimento potencial
- c) Utilizando abordagens participativas que envolvem os usuários desde a fase de concepção do produto

2-APLICAÇÃO: DE QUE MANEIRA O PRODUTO TECNOLÓGICO É DE FÁCIL APLICAÇÃO E COMPREENSÃO?

SE FOR UM PRODUTO DE BAIXO CUSTO É MAIS FACILMENTE APLICADO, DEVIDO ÀS CONDIÇÕES DAS ESCOLAS PÚBLICAS.

A PARTIR DO MOMENTO QUE PODEMOS ADICIONAR AOS CONTEÚDOS OFERTADOS NO PERÍODO DOS DISCENTES, AJUDANDO A COMPREENSÃO DO ASSUNTO POTENCIALIZANDO O APRENDIZADO COM UMA LINGUAGEM MODERNA E DINÂMICA.

ELE COMPLEMENTA AS AULAS E MELHORA O APRENDIZADO ESTIMULANDO A CRIATIVIDADES COM SEU PRODUTO.

POSSUI UMA FLEXIBILIDADE PARA DIVULGAÇÃO E UMA ABRANGÊNCIA BEM MAIOR Q O PRODUTO FÍSICO.

ACREDITO QUE O PORTFÓLIO PODE SER UTILIZADO COMO UMA EXTENSÃO DO CURRÍCULO, AMPLIANDO DE MANEIRA VISUAL A COMPREENSÃO DAS HABILIDADES E HISTÓRICO PROFISSIONAL DA PESSOA

FACILITA O CONHECIMENTO E SIMPLIFICA AS INFORMAÇÕES, QUEBRANDO BARREIRAS DE COMUNICAÇÃO, PROMOVENDO A INCLUSÃO

UM PORTFÓLIO PARA SER DE FÁCIL APLICAÇÃO DEVE REUNIR ATIVIDADES RELEVANTES E BEM PLANEJADAS, SELECIONADAS DEPOIS DA VIVÊNCIA E ANALISADAS PELO PROFESSOR E ESTUDANTE, DE FORMA COLABORATIVA QUE RESULTE NA COMPREENSÃO DO REFERIDO PRODUTO TECNOLÓGICO

A PARTIR DA UTILIZAÇÃO COLETIVA DO PRODUTO TECNOLÓGICO PARA ATINGIR O OBJETIVO DOS PROJETOS EDUCACIONAIS. O IMPACTO DE TRABALHAR DE FORMA COLETIVA ONDE TODOS TEM SEU MATERIAL E MANEJA SUAS POSSIBILIDADES NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO. IMPACTO QUANTITATIVO E EM RELAÇÃO AO QUALITATIVO SÃO AS INTERVENÇÕES FEITAS ATRAVÉS DO PRODUTO TECNOLÓGICO LEVANTANDO AS HIPÓTESES DE QUESTIONAMENTOS DAS TEMÁTICAS ESTUDADAS, VARIÁVEIS DE SOLUÇÕES E APLICAÇÃO DESSAS SOLUÇÕES NO COTIDIANO PESQUISADO.

POR SER DOCUMENTO QUE REÚNE COLEÇÃO DE TRABALHOS E ATIVIDADES FEITAS POR ESTUDANTES.

PELA MÍDIA

TENDO A POSSIBILIDADE DE APLICAÇÃO E REAPLICAÇÃO EM DIFERENTES AMBIENTES E TURMAS.

PELA PRATICIDADE DE ACESSO.

POSSIBILITANDO A AUTORREFLEXÃO, MOSTRANDO PROGRESSO OU A NECESSIDADE DE APERFEIÇOAMENTO.

SÓ TIVE EXPERIÊNCIA COM PORTFÓLIO UMA ÚNICA VEZ, MAS ACREDITO QUE É UM RECURSO MUITO INTERESSANTE E QUE POSSO FACILMENTE CONSTRUIR COM MEUS ALUNOS

3-IMPACTO:QUAIS SÃO AS EVIDÊNCIAS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS DO IMPACTO DO PRODUTO TECNOLÓGICO (PORTFÓLIO)?

MELHORIA NO DESEMPENHO DOS ESTUDANTES.

AS EVIDÊNCIAS SÃO DE MELHOR PRECISÃO EM TEMPO HÁBIL DO DOCENTE, A QUANTITATIVO DAR PARA TRABALHAR COM MEDIÇÕES PRECISAS, COM EQUIPAMENTOS CORRETOS, JÁ AS EVIDÊNCIAS QUALITATIVAS PODEM SER OBSERVADAS, SERVE PARA DEMONSTRAR AS COMPETÊNCIAS ADQUIRIDAS ATRAVÉS DE TAREFAS REALIZADAS

O PORTFÓLIO É UMA FERRAMENTA PEDAGÓGICA QUE CONSISTE EM UMA LISTAGEM DE TRABALHOS REALIZADOS POR NOSSOS ALUNOS. ESTA LISTA COSTUMA ESTAR ORGANIZADA DE FORMA CRONOLÓGICA E SERVE PARA DEMONSTRAR AS COMPETÊNCIAS ADQUIRIDAS ATRAVÉS DE TAREFAS REALIZADAS.

HOJE VIVEMOS NUM MUNDO ONDE O FÍSICO ESTÁ CADA DIA MAIS ABSOLETO E FORA DA REALIDADE.

QUANTIDADE DE ACESSOS (NO CASO DE SER UM PORTFÓLIO VIRTUAL/ONLINE) QUE ALGUMAS PLATAFORMAS DISPONIBILIZAM PARA QUE O PROFISSIONAL ACOMPANHE A VISUALIZAÇÃO DO SEU MATERIAL (LINKTREE POR EXEMPLO FAZ ISSO) E CONTATOS QUE PODEM SER ESTABELECIDOS A PARTIR DA ANÁLISE DESSE MATERIAL (LINKEDIN).

O AUMENTO DE ALUNOS QUE PARTICIPAM DAS ATIVIDADES COM O USO DA TECNOLOGIA E A MELHORIA NA APRENDIZAGEM DA MAIORIA DELES.

AS EVIDÊNCIAS CITADAS SÃO ABORDAGENS DIFERENTES PARA HIPÓTESES DETERMINADAS. A EVIDÊNCIA QUANTITATIVA É POR MEIO DO MÉTODO NUMÉRICO, COM COLETA DE DADOS. A EVIDÊNCIA QUALITATIVA É SUBJETIVA E DEPENDE SE O PÚBLICO FOI VERDADEIRO EM TODO O PROCESSO

AS EVIDÊNCIAS QUANTITATIVAS ESTÃO NO MANUSEIO INDIVIDUAL DO PRODUTO TECNOLÓGICO, FACILIDADE DE CRIAÇÃO DE GRÁFICOS, RAPIDEZ NO ACESSO AS RESPOSTAS E EM RELAÇÃO A QUALITATIVAS TEMOS OS RESULTADOS DE FORMA IMEDIATA, PARTICIPAÇÃO COLETIVA NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO, INTERAÇÃO COM O GRUPO SALA NAS ATIVIDADES, RESPOSTAS RÁPIDAS AS PESQUISAS SOBRE O TEMA E MAIOR CONTEXTO A NÍVEL DE CONHECIMENTO PARA SER LIDO SOBRE AS TEMÁTICAS.

POR SER DE SUMA IMPORTÂNCIA PARA INOVAR A EDUCAÇÃO, COLOCANDO O ALUNO O CENTRO.

AUMENTO DO CONSUMO

TORNARÁ O AMBIENTE DE APRENDIZAGEM EDUCATIVO E INOVADOR ALCANÇANDO UMA QUANTIDADE SIGNIFICATIVA DE ESTUDANTES

QUANTITATIVA: PODE ABRANGER UM GRANDE GRUPO; QUALITATIVA: INOVAÇÃO

RELATOS, COLETA DE DADOS ENTRE OUTROS. CONTRIBUEM DE FORMA POSITIVA PARA A MELHORIA E AUTORREFLEXÃO.

MELHOR APRENDIZAGEM DOS ALUNOS E SUA SATISFAÇÃO DURANTE A CONSTRUÇÃO DO PORTFÓLIO. PARA CONSTRUÍ-LO SERIA MUITO INTERESSANTE OS REGISTROS ESCRITOS E FOTOGRÁFICOS DOS ALUNOS.

4-COMO O PRODUTO TECNOLÓGICO (PORTFÓLIO) SE DIFERENCIA DE OUTRAS SOLUÇÕES EXISTENTES NA SUA DISCIPLINA?

NA REALIDADE É UM RECURSO INTEGRATIVO AOS OUTROS PRODUTOS DENTRO DA MINHA METODOLOGIA.

É UMA FERRAMENTA PEDAGÓGICA QUE SE DIFERENCIA POR AGREGAR O HISTÓRICO ACADÊMICO OU PROFISSIONAL DE LISTA CRONOLÓGICO DE TRABALHOS E PROJETOS DESENVOLVIDOS NA VIDA DOS DOCENTES OU DISCENTES.

UM PORTFÓLIO É UM AGRUPAMENTO DE PROGRAMAS E PROJETOS (QUANDO ESTES NÃO ESTÃO EM PROGRAMAS, MAS SÃO RELACIONADOS A PROGRAMAS NO PORTFÓLIO). PESQUISAS, FOTOS E DESENHOS.

MUITAS VEZES NA MINHA DISCIPLINA AS TÉCNICAS APLICADAS DE FORMA PRESENCIAL TÊM QUE ESTAR SENDO USADAS PARA TERMOS CERTEZA DE QUE, O OBJETIVO PROPOSTO FOI OU NÃO ALCANÇADO

ACREDITO QUE O PORTFÓLIO É UMA DAS FERRAMENTAS POSSÍVEIS DE AUTOPROMOÇÃO DENTRO DO UNIVERSO DA ARTE, MAS QUE NÃO ANULA A EXISTÊNCIA DE OUTROS RECURSOS, A EXEMPLO DE UMA SELF-TAPE. É FATO QUE ENQUANTO RECURSO VISUAL É MAIS ATRATIVO QUE UM CURRÍCULO VITAE OU LATTES CONVENCIONAL. MAS SE O FOCO FOR ACADÊMICO, O PORTFÓLIO NÃO SUBSTITUI O CURRÍCULO LATTES.

SENDO INSERIDO DENTRO DO CONTEXTO DA DISCIPLINA DESPERTANDO ASSIM MAIOR ATENÇÃO NOS ALUNOS E MELHORANDO O DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL.

O PORTFÓLIO SE DIFERENCIA AO EVIDENCIAR SEU OBJETIVO, AS ESPECIFICIDADES DA DISCIPLINA, AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PROCESSO DE ENSINO E A AUTONOMIA DO APRENDIZ EM SEU PROCESSO DE APRENDIZAGEM. DESSE MODO,PODENDO SER UTILIZADO COMO PORTFÓLIO DE APRENDIZAGEM AUTÔNOMA, COMO FERRAMENTA DE AUTO-AVALIAÇÃO, ALÉM DE APROXIMAR O PROFESSOR DA INDIVIDUALIDADE DE CADA ESTUDANTE.

COM AVANÇOS, RAPIDEZ, INTERAÇÃO, CURIOSIDADE, PERSISTÊNCIA, CRIATIVIDADE,ATUALIDADE ACERCA DAS TEMÁTICAS ESTUDADAS. SIM, PASSOU A SER O EIXO ORGANIZADOR DO NOSSO TRABALHO.

COLOCANDO ALUNOS COM O USO DOS CROMOBOOKS.

UTILIZAR O CONHECIMENTO E COLOCANDO EM AÇÃO A PRÁTICA METODOLÓGICA VIVENCIADA EM SALA.

SIM.

INCENTIVA A REFLETIR SOBRE O PRÓPRIO DESEMPENHO.

ELE PERMITE COM QUE O ALUNO SE ENVOLVA ATIVAMENTE EM SUA CONSTRUÇÃO PERMITINDO COM QUE O ESTUDANTE ACOMPANHE SEU DESENVOLVIMENTO NA DISCIPLINA.

5-ADERÊNCIA: DE QUE FORMA O PRODUTO TECNOLÓGICO CONTRIBUI PARA O AVANÇO DO CONHECIMENTO EM SUA ÁREA DE ATUAÇÃO, DEMONSTRANDO UMA ADERÊNCIA AOS PRINCÍPIOS PARA O MEIO AMBIENTE?

FACILITA O ENTENDIMENTO

COMO JÁ FOI DITO SOBRE A IMPORTÂNCIA DO PORTFÓLIO NA VIDA ACADÊMICA E PROFISSIONAL, HOJE É BEM MAIS FÁCIL A EXPOSIÇÃO E DEMONSTRAÇÃO POR ARQUIVOS COMO PDF, ENTRE OUTROS MEIOS TECNOLÓGICOS. NÃO PRECISANDO SER IMPRESSO. E ASSIM TEREMOS MENOS GASTOS DESNECESSÁRIO DE MATÉRIA PRIMA E DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE.

NESSE SENTIDO, O PORTFÓLIO NÃO SE APRESENTA COMO PRODUTO FINAL, MAS COMO TODO O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E RECONSTRUÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA, TANTO PARA DOCENTES, COMO PARA DISCENTES;

UMA VEZ QUE POSSIBILITA UMA LEITURA ATENTA DOS CAMINHOS PERCORRIDOS PELO EDUCANDO, AJUDANDO O PROFESSOR A ORGANIZAR SUAS AÇÕES SUBSEQUENTES E, AINDA, CONTRIBUINDO PARA QUE A PRÓPRIA CRIANÇA COMPREENDA SEU PROCESSO DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO.

CADA VEZ MAIS O TECNOLÓGICO DEVE ESTAR ALINHADO AO PROCESSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, PARA FORMAÇÃO DE GERAÇÕES QUE APRENDAM A RESPEITAR O MEIO AMBIENTE.

ACHO QUE O PORTFÓLIO É UMA METODOLOGIA DE ORGANIZAÇÃO DAS REALIZAÇÕES PROFISSIONAIS JÁ DESEMPENHADAS, DE MANEIRA MENOS HERMÉTICA, PODENDO EXPLORAR FORMAS MENOS CONVENCIONAIS DE EXPOR UM TRABALHO EXECUTADO

DEPENDENDO DO TIPO DE PORTFÓLIO, SÃO VÁRIAS AS POSSIBILIDADES DE EXPOSIÇÃO. ISSO JÁ DEMONSTRA UM AVANÇO NAS FORMAS DE REORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E DE COMO O PROFISSIONAL SE INSERE NO MERCADO.

DEMONSTRANDO QUE A TECNOLOGIA PODE SER USADA PARA REDUZIR O USO DE RECURSOS NATURAIS, ALÉM DE MOSTRAR O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS CONTRIBUINDO PARA REDUÇÃO DO DESCARTE INADEQUADO E A POLUIÇÃO. O PORTFÓLIO PODE SER UTILIZADO COMO UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM DOS CONHECIMENTOS RELACIONADOS À VIDA NO PLANETA E ASSIM, CONTRIBUIR COM O AVANÇO DOS CONHECIMENTOS RELACIONADOS À PRESERVAÇÃO DA VIDA E DOS DIFERENTES AMBIENTES NATURAIS.

ACERCA DO MEIO AMBIENTE TEMOS NOS PRODUTOS TECNOLÓGICOS A FACILIDADE DE ACESSO, INTERAÇÃO, VISUALIZAÇÃO DA PESQUISA EM TEMPO REAL, TROCA DE CONHECIMENTO NOS GRUPOS. TEMOS AS ALTERNATIVAS DE SOLUÇÕES JÁ CONSTRUÍDAS E ESTUDADAS PARA SEREM ANALISADAS ACERCAS DAS TEMÁTICAS REFERENTES AO MEIO AMBIENTE.

VALORIZA O DESENVOLVIMENTO ACADÊMICO.

PARA A SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO SERÁ DE FÁCIL ADESÃO POIS VAMOS UNIR A TEORIA COM A PRÁTICA MOSTRANDO TUDO O QUE PODE SER ALCANÇADO, MELHORADO E TRANSFORMADO NO AMBIENTE DE APRENDIZAGEM.

PARA DIVULGAÇÃO DA PRÁTICA EDUCATIVA

ESTIMULA A PESQUISA E O TRABALHO COLABORATIVO ENTRE O ALUNADO, ALÉM DE REDUZIR O USO DO PAPEL POR SER DIGITAL.

CONTRIBUI PARA O AVANÇO DO CONHECIMENTO AO INTEGRAR INOVAÇÕES QUE MELHORAM EFICIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE.

SERÁ DE FÁCIL ADESÃO POIS VAMOS UNIR A TEORIA COM A PRÁTICA MOSTRANDO TUDO O QUE PODE SER ALCANÇADO, MELHORADO E TRANSFORMADO NO AMBIENTE DE APRENDIZAGEM

6-INOVAÇÃO: COMO O PRODUTO TECNOLÓGICO CONTRIBUI PARA A INOVAÇÃO DO CONHECIMENTO EM SUA DISCIPLINA?

ATRIBUI ALTERNATIVAS PARA A SALA DE AULA

CONTRIBUI PARA ENCONTRAR PROFISSIONAIS QUE VENHAM AGREGAR COM MEUS PROJETOS ATUAIS.

PORTFÓLIO DE INOVAÇÃO GARANTE QUE A ORGANIZAÇÃO PRIORIZE E EXECUTE AS SUAS INICIATIVAS, ALÉM DE FACILITAR O BALANCEAMENTO DOS PROJETOS – QUE PODE CONSIDERAR MÉTODOS COMO HORIZONTES DE INOVAÇÃO.

TRAZENDO PARA SALA DE AULA UM POUCO DO MUNDO DO JOVEM ATUAL, TENTANDO ATRAIR A ATENÇÃO DELES PARA O CONHECIMENTO PROPOSTO, INOVANDO E REAPRENENDO ATRAVÉS DE OUTROS MEIOS.

O PORTFÓLIO É UM MECANISMO QUE PODE SER ENTENDIDO COMO UM PRODUTO INOVADOR NO UNIVERSO DAS ARTES SE PENSARMOS QUE ELE É UM INSTRUMENTO QUE A DEPENDER DA ORGANIZAÇÃO, DO DESIGN E DA APRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES TORNA-SE BASTANTE ATRATIVO PRA QUEM ANALISA-O COMO UM CURRÍCULO VISUAL DAS PRODUÇÕES DO PROFISSIONAL EM QUESTÃO ,OU SEJA, É INOVADOR NO SENTIDO DE DAR MATERIALIDADE VISUAL A UM SISTEMA QUE ATÉ ENTÃO ERA SÓ ESCRITO.

FACILITANDO O ENTENDIMENTO DA DISCIPLINA, A APRENDIZAGEM E MOSTRANDO QUE EXISTE RELAÇÃO ENTRE TECNOLOGIA E BIOLOGIA QUANDO HÁ UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS BIOLÓGICOS OU ORGANISMO VIVOS.

O PORTFÓLIO CONTRIBUI A PARTIR DO DESEMPENHO DO PROFESSOR QUE EM SUA DIDÁTICA DESENVOLVE NOS ESTUDANTES A CURIOSIDADE PELO CONHECIMENTO A SER ESTUDADO TENDO A CIÊNCIA EMPÍRICA COMO PONTO DE PARTIDA. E ASSIM, INICIANDO OS REGISTROS DAS PERGUNTAS E RESPOSTAS, SEGUIDOS DA EXPERIÊNCIA TEMÁTICA, COM USO DO MICROSCÓPIO COMO RECURSO DIDÁTICO INSTRUMENTAL NA AULA DE CIÊNCIAS E O REGISTRO DOS ESTUDANTES SOBRE A APRENDIZAGEM.

COM INTERAÇÃO. DESPERTA INTERESSE E CURIOSIDADE, O VISUAL ESTIMULA AS PESQUISAS, RAPIDEZ DE ACESSO A UM AMPLO RESULTADO AOS TEMAS PESQUISADOS. NESSE SENTIDO, OPORTUNIZAR AO PROFESSOR PROCURAR SE ADAPTAR COM OS PRODUTOS TECNOLÓGICOS BEM COMO BUSCAR CAPACITAR E APRENDER CADA VEZ MAIS CONHECER A EVOLUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DOS PRODUTOS TECNOLÓGICOS.

CLARO QUE SIM.

COMO NOVA ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO

A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO SERÁ REALIZADA COM UM PRODUTO DIFERENCIADO COM ALTO TEOR INOVATIVO.

NA DIVULGAÇÃO DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS

POSSIBILITANDO A INSERÇÃO DE VÍDEOS, ÁUDIOS, ENTRE OUTROS, QUE POSSAM CONTRIBUIR PARA A APRENDIZAGEM DO ALUNADO.

ELE AJUDA A CRIAR MANEIRAS DE ESTUDAR E ENTENDER ORGANISMOS VIVOS.

7-COMPLEXIDADE: QUAIS FORAM OS DESAFIOS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS ENFRENTADOS DURANTE O DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO TECNOLÓGICO?

RECURSOS

ORGANIZAR CADA PROJETO INCLUINDO APENAS OS QUE SERIA DE MINHA ÁREA DE INTERESSE, PELA CARIDADE DE TRABALHO JÁ VIVENCIANDO.

DESIGUALDADES DIGITAIS, JÁ QUE AS TECNOLOGIAS NÃO ESTÃO DISPONÍVEIS PARA TODOS DA MESMA FORMA; DIFICULDADE DE UTILIZAR SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS (ALUNOS E PROFESSORES); MAU USO DOS DISPOSITIVOS DIGITAIS; NECESSIDADE DE INVESTIMENTOS EM NOVOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS. O NÃO LETRAMENTO TECNOLÓGICO.

ACREDITO QUE OS MAIORES DESAFIOS TÉCNICOS QUE PODEM SER ENFRENTADOS É A NÃO COMPREENSÃO E DOMÍNIO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS (NO CASO DE PORTFÓLIO VIRTUAL), OU SEJA, A AUSÊNCIA DE LETRAMENTO DIGITAL OU ANALFABETISMO DIGITAL, QUE IMPEÇAM A CONSTRUÇÃO E CRIAÇÃO DE UM PORTFÓLIO VIRTUAL ATRAENTE E COM RECURSOS INOVADORES.

OS DESAFIOS CIENTÍFICOS QUE PERCEBO NO DESENVOLVIMENTO DE UM PORTFÓLIO NESTA ÁREA DE CONHECIMENTO ESTÃO EM NÃO TEREM IDEIAS/CONCEITOS/TRABALHOS COPIADOS OU PLAGIADOS POR OUTROS PROFISSIONAIS OU MESMO PELAS INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS, QUE SE APROPRIAM DE MATERIAIS NA INTERNET PRA CONSTRUÍREM CRIAÇÕES “NOVAS”.

ESCASSEZ DE RECURSOS, BUROCRACIA, CAPTAÇÃO, INFRAESTRUTURA, FALTA DE FINANCIAMENTO ETC.

PODE-SE CONSIDERAR UM DESAFIO A POSSIBILIDADE DE TER O PORTFÓLIO COMO AUXÍLIO NO DESENVOLVIMENTO DA HABILIDADE DE AVALIAR O PRÓPRIO TRABALHO, OU SEJA, O PRÓPRIO DESEMPENHO ACADÊMICO.

TEMPO PARA CONSEGUIR CONSCIENTIZAR, INCENTIVAR, PROMOVER O PROJETO E EFETIVAR AS ETAPAS E POR FIM CONCLUIR TODO O PROJETO EDUCACIONAL. LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO A AUTONOMIA DOS EDUCANDOS NA CONSTRUÇÃO DE SEUS CONHECIMENTOS.

COLETAR UMA VARIEDADE DE TRABALHOS E PROJETOS AO LONGO DO TEMPO, OS ORGANIZAREM EM UMA APRESENTAÇÃO.

FALTA DE CONHECIMENTO DOS PROFESSORES EM RELAÇÃO A ESTE TEMA

UM GRANDE DESAFIO ACREDITO QUE SEJA OS CUSTOS PARA A CONSTRUÇÃO COM OS MATERIAIS PARA CRIAÇÃO: PAPEL FOTOGRÁFICO, CANETINHAS COLORIDAS, PAPEL ADESIVO... TUDO ISSO CUSTA CARA.

NUNCA DESENVOLVI UM PORTFÓLIO.

SABER MANUSEAR AS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS E BUSCAR UMA PLATAFORMA QUE ASSEGURE A ESTRUTURA DE UM PORTFÓLIO.

COMO MENCIONEI SÓ TIVE APENAS UMA EXPERIÊNCIA CRIANDO PORTFÓLIO E NÃO TIVE DIFICULDADES PARA CRIÁ-LO.

8-EM SEU PONTO DE VISTA QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DE UM PORTFÓLIO QUE O TORNAM RELEVANTE E ÚTIL PARA OS ESTUDANTES?

A FACILIDADE DE SE TRABALHAR COM UM PRODUTO TECNOLÓGICO AJUDA A MELHORAR AS AULAS.

QUALIDADE SOBRE QUANTIDADE, ATUALIZAÇÃO, E ATUALIZAÇÃO COM REGULARIDADE.

UM PORTFÓLIO TEM POR OBJETIVO EXIBIR VISUALMENTE AS COMPETÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS ATRAVÉS DE AMOSTRAS DE TRABALHOS JÁ REALIZADOS.

O AJUDA A SER CRITERIOSO E ESPECÍFICO PARA EXPÔR SEUS TRABALHOS. PENSO QUE AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS QUE TORNAM UM PORTFÓLIO RELEVANTE E ÚTIL PARA ESTUDANTES ESTÃO EM ORGANIZAR E SISTEMATIZAR PROCESSOS PROFISSIONAIS REALIZADOS ATÉ ENTÃO. ENGENDRA A IDEIA DE AUTOPROMOÇÃO, ASSIM COMO UM CARTÃO DE VISITAS, ONDE PODEM SER DIVULGADOS TRABALHOS REALIZADOS ATÉ ALI, BEM COMO DIVIDIR POR ÁREAS OU TÓPICOS AÇÕES COM DIFERENTES PROPÓSITOS. ESSE HÁBITO VAI DESENVOLVER A HABILIDADE DE ORGANIZAÇÃO SISTEMÁTICA NOS ALUNOS QUE NÃO SABEM COMO EXPOR SUAS REALIZAÇÕES, AINDA QUE DE NATUREZAS DISTINTAS

ACOMPANHAR O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DO ALUNO E RESSIGNIFICAR O QUE NÃO FOI ALCANÇADO.

A PRINCIPAL CARACTERÍSTICA DE UM PORTFÓLIO PARA QUE ESTE SE TORNE RELEVANTE É QUE SEJA CONSIDERADO UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM, AO PROPORCIONAR REFLEXÕES E CRÍTICAS SOBRE O PROCESSO ACADÊMICO. DESSE MODO, ESTIMULAR A BUSCA DE MAIS CONHECIMENTOS E MELHORIAS DAS COMPETÊNCIAS.

A CONQUISTA DA AUTONOMIA PARA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO DE FORMA INTERATIVA, RESPEITANDO AS ETAPAS DO PROCESSO DO PROJETO EDUCACIONAL, ADQUIRIR A CONFIANÇA DO EDUCANDO PARA AJUDAR NESSA CONSTRUÇÃO SIGNIFICATIVA DE SUA APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DE FAZER BOM USO DOS PRODUTOS TECNOLÓGICOS NA SUA APRENDIZAGEM.

OS ALUNOS APRENDEM BEM MAIS, VALORIZAM O DESENVOLVIMENTO E SÃO COLOCADOS NO CENTRO.

ORGANIZA OS CONTEÚDOS PARA O PLANEJAMENTO E PLANO DE AULA

A PRODUÇÃO E INOVAÇÕES COM CORES E LEGENDAS E EXPLICAÇÕES CURTAS. UM VISUAL BEM BACANA E CHEIO DE CORES

BAIXO CUSTO E FACILIDADE DE DIVULGAÇÃO.

A ACESSIBILIDADE PODE SER ALGO BASTANTE RELEVANTE, POIS AS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS POSSIBILITAM INSERIR E ATUALIZAR DADOS COM FACILIDADE

SÃO A VARIEDADE DE TRABALHOS MOSTRADOS, A ORGANIZAÇÃO DOS MATERIAIS, A REFLEXÃO SOBRE O QUE FOI APRENDIDO E A CAPACIDADE DE MOSTRAR O PROGRESSO DO ESTUDANTE AO LONGO DAS AULAS.

9-QUAIS SÃO OS BENEFÍCIOS QUE O USO DO PRODUTO TECNOLÓGICO PODE PROPORCIONAR PARA O AMBIENTE ESCOLAR?

COMPREENSÃO E COLABORAÇÃO

ACOMPANHAR O PROCESSO DO DESENVOLVIMENTO DOS ALUNOS.

**ROMPE A BARREIRA DA DISTÂNCIA, FACILITA A APRENDIZAGEM, TORNA AS TAREFAS MAIS SIMPLES.
PERMITE O ACESSO RÁPIDO À INFORMAÇÃO.**

UMA INTERAÇÃO MAIOR NAS AULAS, JÁ QUE OS ALUNOS SÃO LIGADOS 24H NESSE MUNDO VIRTUAL

ACHO QUE O PORTFÓLIO NO AMBIENTE ESCOLAR PODE SERVIR PARA ORGANIZAR REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, VIDEOGRÁFICAS E IMAGÉTICAS. COMO NUM PADLET, ONDE É POSSÍVEL GUARDAR NUM ÚNICO LUGAR DIVERSAS REFERÊNCIAS DE UM DETERMINADO CONTEXTO. POR EXEMPLO: SE O CONTEÚDO DA AULA É O MODERNISMO E AS VANGUARDAS ARTÍSTICAS EUROPEIAS, UM PADLET (ESPÉCIE DE PORTFÓLIO) PODE SER UM INSTRUMENTO PARA GUARDAR TODAS AS REFERÊNCIAS QUE SE QUER USAR PARA DESENVOLVER O ESTUDO E APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO. ESSE É UM DOS BENEFÍCIOS QUE ENXERGO NA UTILIZAÇÃO DO PORTFÓLIO NO AMBIENTE ESCOLAR

DESPERTAR O INTERESSE DO ALUNO, AUMENTAR A INTERAÇÃO ENTRE OS ALUNOS, FACILITAR A APRENDIZAGEM E A AVALIAÇÃO.

UM DOS PRINCIPAIS BENEFÍCIOS É TRAZER O ESTUDANTE PARA O CENTRO DA PRÓPRIA APRENDIZAGEM. E ASSIM, AO DOCUMENTAR SEU TRABALHO, O PORTFÓLIO PODE SERVIR COMO FERRAMENTA DE REFLEXÃO SOBRE SEU PRÓPRIO PROGRESSO ACADÊMICO E IDENTIFICAR PONTOS DE MELHORIAS.

UMA CONSTRUÇÃO DE APRENDIZAGEM POSITIVAS, INTERAÇÃO ENTRE OS GRUPOS PARA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO ACERCA DAS TEMÁTICAS AMBIENTAIS, UM AUMENTO SIGNIFICATIVO DE CONHECIMENTO EM TEMPO REAL DA PESQUISA E INCENTIVO A TROCA DE CONHECIMENTOS NO MOMENTO DA AUTOAVALIAÇÃO DOS TRABALHOS DESENVOLVIDOS EM SALA

O USO DO PORTFÓLIO DEIXA O AMBIENTE ESCOLAR BEM MAIS RICO DE CONHECIMENTOS.

MAIOR MOTIVAÇÃO PARA O ALUNO

A FACILIDADE EM OBSERVAR RESUMIDAMENTE A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA E TUDO O QUE FOI VIVENCIADO SOBRE DETERMINADOS CONTEÚDO DE CADA DISCIPLINA.

NA DIVULGAÇÃO DA PRÁTICA EDUCATIVA.

PODE REDUZIR A NECESSIDADE DE IMPRESSÃO, REDUZINDO O USO DO PAPEL.

ORGANIZAÇÃO EFICIENTE DOS TRABALHOS, FACILITAR A AVALIAÇÃO CONTÍNUA DO PROGRESSO DOS ALUNOS E INCENTIVAR A REFLEXÃO SOBRE SEU APRENDIZADO.

10-MEDIANTE A DEMANDA QUE UM PROFESSOR VIVÊNCIA O COTIDIANO, COMO A PRÁTICA DE UM PORTFÓLIO PODE AVALIADA?

BEM AVALIADO

É UMA FERRAMENTA QUE AUXILIA NA ORGANIZAÇÃO DOS TRABALHOS REALIZADOS EM TEMPO CRONOLÓGICO, SEM PERDER TRABALHOS, PROJETOS E EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS. DEMONSTRANDO O PERFIL DO PROFISSIONAL, AJUDANDO NO CAMPO DE SELEÇÃO SEJA DE PESQUISA OU PARA EMPREGO.

QUANTO AOS TIPOS DE ATIVIDADES QUE PODEM COMPOR O PORTFÓLIO COMO ESTRATÉGIA AVALIATIVA PODEM COMPOR O PORTFÓLIO PRODUÇÕES ESCRITAS, DESENHOS, ÁUDIOS, VÍDEOS, IMAGEM, GRÁFICO, ENTRE OUTROS.

A PRATICIDADE NA HORA DE VISUALIZAR E DAR UM PARECER, TUDO SE TORNA MAIS PRÁTICO.

O PORTFÓLIO PODE SER UTILIZADO A SERVIÇO DO PROFISSIONAL DA EDUCAÇÃO, A EXEMPLO DO GOOGLE DRIVE, QUE ORGANIZA EM PASTAS IMAGENS, ARQUIVOS E VÍDEOS, QUE PODEM SER UTILIZADOS NO COTIDIANO DA SALA DE AULA, ASSIM COMO O PADLET. TENDO ACESSO À INTERNET, ESSES RECURSOS VIRTUAIS ACABAM SENDO ALIADOS INSTRUMENTOS DIANTE DAS MUITAS DEMANDAS COBRADAS A ESTES PROFISSIONAIS DIARIAMENTE. MINHA AVALIAÇÃO DA PRÁTICA DO PORTFÓLIO NO DIA A DIA DO PROFESSOR É POSITIVA.

ACOMPANHANDO O DESENVOLVIMENTO DO ALUNO.

O PORTFÓLIO PODE SER AVALIADO COMO UMA FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM INDISPENSÁVEL PORQUE POSSIBILITA A AVALIAÇÃO CONTÍNUA DA PRÁTICA DOCENTE E DA APRENDIZAGEM RESULTANTE. E ASSIM, UM SUBSTITUTO DAS AVALIAÇÕES ESCRITAS TRADICIONAIS QUE CONSIDERAM O CERTO SEM AVALIAR O ERRO E SUA CAUSA.

AVALIADA COMO POSITIVA! PORQUE, UMA VEZ, É RESPEITADO A CONSTRUÇÃO DE APRENDIZAGEM DAS TEMÁTICAS AMBIENTAS E DE ACORDO COM CADA EVOLUÇÃO DAS ETAPAS DOS PROJETOS OS PROFESSORES CONSEGUEM CAPTAR OS AVANÇOS E RETROCESSOS NA ELABORAÇÃO DA CONSTRUÇÃO DA APRENDIZAGEM DE SEUS ALUNOS. FACILITA TAMBÉM AO PRÓPRIO ALUNO REVERTER SEUS ERROS EM APRENDIZAGENS SIGNIFICATIVAS NOS TEMAS AMBIENTAIS ESTUDADOS EM SALA.

MUITO IMPORTANTE POR SER O EIXO ORGANIZADOR DO NOSSO TRABALHO E FICA, MAS FÁCIL ACOMPANHAR O PROCESSO DOS ALUNOS SE DESENVOLVEM.

POR SUA UTILIZAÇÃO EM SALA DE AULA

**POSITIVAMENTE, A PARTIR DELE TODO O PASSO A PASSO DA SUA METODOLOGIA ESTARÁ MARCADA ALI! EM FORMA DE UM MEMORIAL DE CONHECIMENTOS ALCANÇADOS COM SUCESSO PELOS ESTUDANTES
MUITO IMPORTANTE.**

COMO UMA FORMA DE DAR UM FEEDBACK AO ALUNADO, POSSIBILITANDO REPENSAR SOBRE A PRÁTICA.

ACREDITO QUE A CRIAÇÃO DO PORTFÓLIO É MUITO POSITIVA.

UM PORTFÓLIO É UMA COLEÇÃO DOS MELHORES TRABALHOS DE UM PROFISSIONAL. ESSA COMPILAÇÃO DE AMOSTRAS DE SERVIÇOS OU PRODUTOS, PROJETOS PROFISSIONAIS E OUTRAS CONQUISTAS, SERVE PARA EXIBIR AS HABILIDADES E O ESTILO DE TRABALHO DA PESSOA

QUESTIONÁRIO

ALUNOS

1 - DE ACORDO COM OS SEUS CONHECIMENTOS, DEFINA FUNGO.

SÃO ORGANISMOS QUE NÃO PRODUZEM SEU PRÓPRIO ALIMENTO

SÃO ORGANISMOS HETERÓTROFOS, ELES NÃO PRODUZEM O PRÓPRIO ALIMENTO, ELES DEPENDEM DA MATÉRIA ORGÂNICA, VIVA OU MORTA PARA SOBREVIVER.

FUNGOS SÃO ORGANISMOS EUCARIONTES (POSSUEM CÉLULA COM NÚCLEO INDIVIDUALIZADO) E HETEROTRÓFICOS (NÃO SÃO CAPAZES DE PRODUZIR SEU PRÓPRIO ALIMENTO).

SÃO ORGANISMOS EUCARIÓTICOS QUE PODEM SER UNICELULARES OU MULTICELULARES

UM FUNGO É UM ORGANISMO EUCARIÓTICO QUE PERTENCE AO REINO FUNGI. ELES SÃO GERALMENTE MULTICELULARES, EMBORA ALGUNS FUNGOS POSSAM SER UNICELULARES, COMO AS LEVEDURAS. OS FUNGOS OBTÊM NUTRIENTES POR MEIO DA ABSORÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA, E MUITOS DESEMPENHAM PAPÉIS IMPORTANTES NA DECOMPOSIÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA

SÃO ORGANISMOS QUE NÃO PRODUZEM O PRÓPRIO ALIMENTO.

SÃO ORGANISMOS DE HETEROTROFOS, OU SEJA NÃO, PRODUZEM O PRÓPRIO ALIMENTO

ORGANISMOS MICROSCÓPICOS DO GRUPO EUCARIONTES, OU SEJA, QUE POSSUI NÚCLEO CELULAR FECHADO POR UMA MEMBRANA

PRINCIPAL DECOMPOSITOR DA NATUREZA

OS FUNGOS SÃO ORGANISMOS HETERÓTROFOS, OU SEJA, NÃO PRODUZEM O PRÓPRIO ALIMENTO, DEPENDEM DA INGESTÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA, VIVA OU MORTA, PARA SOBREVIVER.

ORGANISMOS HETERÓTROFOS, OU SEJA, NÃO PRODUZEM O PRÓPRIO ALIMENTO, DEPENDEM DA INGESTÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA, VIVA OU MORTA, PARA SOBREVIVER.

SÃO ORGANISMOS DE HETERÓTROFOS, OU SEJA NÃO PRODUZEM O PRÓPRIO ALIMENTO

FUNGOS SÃO ORGANISMOS EUCARIONTES Q POSSUEM CÉLULA COM NÚCLEO INDIVIDUALIZADO E HETEROTRÓFICOS Q NÃO SÃO CAPAZES DE PRODUZIR SEU PRÓPRIO ALIMENTO.

SÃO MICRORGANISMOS QUE NÃO PRODUZEM SEU PRÓPRIO ALIMENTO E DEPENDEM DE OUTROS FATORES PARA VIVER.

SÃO ORGANISMOS EUCARÍSTICOS QUE PODEM SER UNICELULARES OU MULTICELULARES

FUNGOS SÃO SERES VIVOS QUE APRESENTAM CÉLULAS COM NÚCLEO INDIVIDUALIZADO, PAREDE CELULAR COM QUITINA E AUSÊNCIA DE PIGMENTOS FOTOSSINTÉTICOS E PLASTOS.

O FUNGO É CONSIDERADO UMA BACTÉRIA É TRANSMITIDA N SÓ PELA COMIDA TIPO PÃO E SIM VÁRIAS OUTRAS SUBSTÂNCIAS É TOTALMENTE TRANSMITIDO

SÃO ORGANISMOS HETERÓTROFOS, OU SEJA, NÃO PRODUZEM O PRÓPRIO ALIMENTO, DEPENDEM DA INGESTÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA, VIVA OU MORTA, PARA SOBREVIVER

SÃO ORGANISMOS DE HETERÓTROFOS OU SEJA NAO PRODUZEM O PROPRIO ALIMENTO.

ELES SÃO EUCARIONTES, O QUE SIGNIFICA QUE TÊM UM NÚCLEO CELULAR. ELES TAMBÉM SÃO HETEROTRÓFICOS, O QUE SIGNIFICA QUE OBTÊM SEUS NUTRIENTES DE OUTROS ORGANISMOS.

2 - QUAL A IMPORTÂNCIA DE UM MICROGANISMO (FUNGO) PARA SOCIEDADE?

CONTRIBUIR DE TOMAR ESSENCIAL NA MANUTENÇÃO DO MEIO AMBIENTE E DOS SERES VIVOS.

ALGUNS SERVEM PARA COMER, MAS EM GERAL ELES TÊM SUMA IMPORTÂNCIA PARA A RECICLAGEM DE MATERIA ORGÂNICA

PQ ELES ESTIMULAM O CRESCIMENTO DAS PLANTAS E PROTEGEM DE DOENÇA.

OS FUNGOS DESEMPENHAM UMA SÉRIE DE FUNÇÕES IMPORTANTES NA SOCIEDADE. ELES SÃO UTILIZADOS NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS, COMO NA FERMENTAÇÃO DE PÃES, QUEIJOS E CERVEJAS.

DEPENDE DO FUNGO ALGUNS SÃO IMPORTANTES PARA A SOCIEDADE E OUTROS FAZEM MAL

OS FUNGOS DESEMPENHAM PAPÉIS VITAIS NA SOCIEDADE EM VÁRIAS ÁREAS, INCLUINDO AGRICULTURA, MEDICINA, INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA E AMBIENTAL

SÃO IMPORTANTES NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA E NA RECICLAGEM

ALÉM DE SEREM IMPORTANTES COMO DECOMPOSITORES, NA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA E DE BEBIDAS, OS FUNGOS TAMBÉM SÃO MUITO IMPORTANTES NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA, NA PRODUÇÃO DE ANTIBIÓTICOS COMO A PENICILINA

RECICLAGEM DE NUTRIENTES ORGÂNICOS

MUITOS FUNGOS SÃO COMESTÍVEIS E UTILIZADOS NA ALIMENTAÇÃO HUMANA

AJUDAM NO COMBATE A DOENÇAS INFECCIOSAS CAUSADAS POR BACTÉRIAS DO GÊNERO STREPTOCOCCUS.

ELES SÃO IMPORTANTES COMO DECOMPOSITORES, NA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA E DE BEBIDAS, OS FUNGOS TAMBÉM SÃO MUITO IMPORTANTES NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA.

ELES CONTRIBUEM DE FORMA SIGNIFICATIVA PARA AS PESSOAS E O MEIO AMBIENTE. ESTÃO NO NOSSO COTIDIANO ENVOLVIDOS EM PROCESSOS COMO A FABRICAÇÃO DE ALIMENTOS, BEBIDAS, MEDICAMENTOS E VACINAS.

DEPENDENDO DO FUNGO, UNS SÃO IMPORTANTES E OUTROS NEM TANTOS

MUITOS FUNGOS SÃO COMESTÍVEIS E UTILIZADOS NA ALIMENTAÇÃO HUMANA

MUITOS N LIGAM ATÉ ATÉ TOCA NO PÃO OU ETC PRA JOGA FORA MAIS N SABE OQ É REALMENTE ENT FICA COMPLICADO FALA OQ A SOCIEDADE ACHA

FUNGOS SÃO COMESTÍVEIS E UTILIZADOS NA ALIMENTAÇÃO HUMANA, É O CASO DOS COGUMELOS, COMO O CHAMPIGNON E O SHITAKE. OUTROS FUNGOS SÃO UTILIZADOS NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS, COMO O PÃO, E EM BEBIDAS ALCOÓLICAS, COMO O VINHO E A CERVEJA.

CONTRIBUIR DE TOMAR ESSENCIAL NA MANUTENÇÃO DO MEIO AMBIENTE E DOS SERES VIVOS

OS FUNGOS, COMO MICRO-ORGANISMOS, SÃO DE VITAL IMPORTÂNCIA PARA A SOCIEDADE EM DIVERSOS ASPECTOS, DESDE A NOSSA SAÚDE E ALIMENTAÇÃO ATÉ O MEIO AMBIENTE E A INDÚSTRIA.

3 - COM RELAÇÃO À ALIMENTAÇÃO, CITE PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DOS MICROORGANISMOS (FUNGOS)

UNS PODEM SER NUTRITIVOS E OUTROS SÃO PREJUDICIAIS A SAÚDE

O PONTO POSITIVO É QUE ELE PODE SER USADO EM COMIDA EX. FABRICAÇÃO DE PÃO ,BOLOS ,PIZZA EMBUTIDO E NA FABRICAÇÃO DE QUEIJO, O NEGATIVO É QUE MUITOS PRODUZEM TOXINA QUE É CHAMADA DE MICOTOXINAS QUE PODEM CAUSAR O CÂNCER, E OUTRAS DOENÇA.

PONTOS POSITIVOS *FERMENTAÇÃO*: FUNGOS COMO SACCHAROMYCES CEREVISIAE SÃO USADOS NA FERMENTAÇÃO DE ALIMENTOS COMO PÃO, CERVEJA E VINHO, CONTRIBUINDO PARA SEU SABOR E TEXTURA. *PRODUÇÃO DE ALIMENTOS FERMENTADOS*: FUNGOS SÃO EMPREGADOS NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS FERMENTADOS, COMO MISO, MOLHO DE SOJA E CHUCRUTE, ENRIQUECENDO-OS COM SABORES E NUTRIENTES.

PONTOS NEGATIVOS: *DETERIORAÇÃO DE ALIMENTOS*: FUNGOS PODEM CAUSAR DETERIORAÇÃO DE ALIMENTOS, LEVANDO À PERDA DE QUALIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR. *PRODUÇÃO DE TOXINAS*: ALGUNS FUNGOS PRODUZEM TOXINAS, COMO AFLATOXINAS, QUE PODEM CONTAMINAR ALIMENTOS E REPRESENTAR RISCOS PARA A SAÚDE HUMANA.

POSITIVOS: INCLUEM NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS COMO O PÃO, QUEIJOS
NEGATIVOS: ALGUNS FUNGOS PODEM CAUSAR DETERIORAÇÃO DE ALIMENTOS

PONTOS POSITIVOS 1. **FERMENTAÇÃO: OS FUNGOS SÃO USADOS NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS FERMENTADOS, COMO QUEIJO, IOGURTE, VINHO, CERVEJA E PÃO.**
2. **NUTRIÇÃO: CERTOS FUNGOS, COMO COGUMELOS COMESTÍVEIS, SÃO UMA FONTE DE PROTEÍNAS, VITAMINAS, MINERAIS E FIBRAS NA DIETA HUMANA**

PONTOS NEGATIVOS 1. **CONTAMINAÇÃO DE ALIMENTOS: ALGUNS FUNGOS PODEM CONTAMINAR ALIMENTOS, PRODUZINDO TOXINAS COMO AS AFLATOXINAS, QUE SÃO CARCINOGÊNICAS E PODEM CAUSAR DOENÇAS.**
2. **DEGRADAÇÃO DE ALIMENTOS: CERTOS FUNGOS SÃO RESPONSÁVEIS PELA DETERIORAÇÃO DE ALIMENTOS, RESULTANDO EM PERDA DE VALOR NUTRICIONAL E DETERIORAÇÃO DO SABOR, AROMA E TEXTURA DOS ALIMENTOS.**

POSITIVOS: COLABORAM NA RECICLAGEM DE MATERIAIS NO SOLO, COMO MADEIRA, ALIMENTOS E FRUTOS DE ÁRVORES QUE CAEM NO CHÃO.
NEGATIVOS: FUNGOS SÃO PARASITAS E VIVEM ÀS CUSTAS DE OUTROS SERES VIVOS, COMO PLANTAS, ANIMAIS E HOMEM, E PODEM CAUSAR DOENÇAS

POSITIVOS: ELES SÃO DECOMPOSITORES POR EXCELÊNCIA NA NATUREZA.
NEGATIVOS: CAUSAS DOENÇAS EM HUMANOS E ANIMAIS E PLANTAS.

POSITIVAS COMO, CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DESEJÁVEIS, MAIOR RESISTÊNCIA A DETERIORAÇÃO E/OU DESENVOLVIMENTO DE PATÓGENOS.
NEGATIVO CONTAMINAM OS ALIMENTOS, PODENDO OU NÃO LIBERAR TOXINAS, CAUSANDO INFECÇÕES OU INTOXICAÇÕES QUANDO INGERIDOS PELO INDIVÍDUO.

ALGUNS CONTRIBUEM PARA MELHOR PROCESSAR A COMIDA E O NEGATIVO QUE ALGUNS SAO VENENOSOS

POSITIVOS: SÃO UM DOS PRINCIPAIS AGENTES DECOMPOSITORES, OU SEJA, ELES SÃO RESPONSÁVEIS PELA RECICLAGEM DOS NUTRIENTES.//NEGATIVO: ALGUNS PODEM SER PREJUDICIAIS À SAÚDE.

POSITIVOS: MICORRIZAÇÃO DE SEMENTES DE ALGUMAS PLANTAS CULTIVADAS E NO CONTROLE BIOLÓGICO DE ANIMAIS, PLANTAS E FUNGOS PARASITAS DE VEGETAIS AGRICULTÁVEIS. **NEGATIVOS: DETERIORAÇÃO DE ALIMENTOS, DOENÇAS COMO CANDIDÍASE, PANO BRANCO, MICOSES E ASPERGILOSE PULMONAR.**

POSITIVOS: ELES SÃO DECOMPOSITORES POR EXCELÊNCIA DA NATUREZA
NEGATIVOS: CAUSAS DOENÇAS EM HUMANOS E ANIMAIS E PLANTAS

OS PONTOS POSITIVOS SÃO: QUE OS FUNGOS QUE SÃO USADOS SÃO FERMENTOS NAS RECEITAS. SÃO FUNGOS QUE FAZEM OS PÃES E OS BOLOS CRESCEREM E FICAREM FOFOS. OS PONTOS NEGATIVOS SÃO: QUE MUITOS PRODUZEM TOXINAS, CHAMADAS MICOTOXINAS, QUE PODEM CAUSAR CÂNCER. E TBM CAUSAM MUITAS DOENÇAS.

POSITIVOS: PRODUÇÃO DE ALIMENTOS, PROBIÓTICOS **NEGATIVOS: DETERIORAÇÃO DE ALIMENTOS, TOXICIDADE**
POSITIVO: NA ALIMENTAÇÃO INCLUE A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS FERMENTADO QUEIJOS E PÃES **NEGATIVO: É QUE ALGUNS FUNGOS PODEM CAUSAR DETERIORAÇÃO DE ALIMENTOS**

MUITOS PRODUZEM TOXINAS, CHAMADAS MICOTOXINAS, QUE PODEM CAUSAR CÂNCER. TAMBÉM CAUSAM MUITAS DOENÇAS NAS PLANTAS.

PÃO, BANANA ETC, COMIDAS TÍPICAS PROVAVELMENTE MUITAS MAIS COISA MAS N VEM NA MINHA CABEÇA

PONTOS POSITIVOS

1. FERMENTAÇÃO: OS FUNGOS SÃO USADOS NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS FERMENTADOS, COMO QUEIJO, IOGURTE, PÃO E VINHO, O QUE MELHORA O SABOR E A TEXTURA DOS ALIMENTOS. 2. PROBIÓTICOS: ALGUNS FUNGOS SÃO FONTES DE PROBIÓTICOS BENÉFICOS PARA A SAÚDE INTESTINAL, PROMOVEDO O EQUILÍBRIO DA FLORA INTESTINAL. PONTOS NEGATIVOS 1. DETERIORAÇÃO DE ALIMENTOS: CERTOS TIPOS DE FUNGOS PODEM CAUSAR A DETERIORAÇÃO DE ALIMENTOS, LEVANDO À PERDA DE QUALIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR. 2. TOXINAS: ALGUNS FUNGOS PRODUZEM TOXINAS PREJUDICIAIS À SAÚDE QUANDO PRESENTES EM ALIMENTOS, REPRESENTANDO UM RISCO PARA QUEM OS CONSOME.

POSITIVO: ELES SÃO DECOMPOSITORES POR EXCELENCIA DA NATUREZA.

NEGATIVO: CAUSAS DE DOENÇAS EM HUMANOS, ANIMAIS E PLANTAS

PONTOS NEGATIVOS: 1. INTOXICAÇÃO: O CONSUMO DE COGUMELOS VENENOSOS PODE CAUSAR INTOXICAÇÕES GRAVES, INCLUINDO NÁUSEAS, VÔMITOS, DIARREIA E ATÉ MORTE.

PONTOS POSITIVOS: 1. NUTRIÇÃO: RICOS EM NUTRIENTES: COGUMELOS COMESTÍVEIS FORNECEM PROTEÍNAS, VITAMINAS (B1, B2, B3, C, D, E), MINERAIS (POTÁSSIO, FÓSFORO, SELÊNIO, ZINCO) E FIBRAS. PROPRIEDADES PREBIÓTICAS: LEVEDURAS E OUTROS FUNGOS ESTIMULAM O CRESCIMENTO DE BACTÉRIAS BENÉFICAS NO INTESTINO, PROMOVEDO A SAÚDE DIGESTIVA. BAIXO TEOR DE CALORIAS E GORDURAS: COGUMELOS SÃO UMA ÓTIMA OPÇÃO PARA QUEM BUSCA UMA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E COM BAIXO TEOR CALÓRICO.

4 - FAÇA UMA ANÁLISE SOBRE A AULA NO LABORATÓRIO (MICROS-ORGANISMO, FUNGO E O PÃO)

EU ACHEI MUITO INTERESSANTE, ONDE QUE A GENTE PODE RASPAR OS FUNGOS, E DEPOIS ANALISAR ELE.

A ANÁLISE SOBRE MICRO-ORGANISMOS, FUNGOS E O PÃO PODE SER REALMENTE FASCINANTE. OS MICRO-ORGANISMOS DESEMPENHAM UM PAPEL FUNDAMENTAL NA DECOMPOSIÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA, E OS FUNGOS SÃO ORGANISMOS FASCINANTES DE ESTUDAR DEVIDO À SUA DIVERSIDADE E IMPORTÂNCIA NOS ECOSISTEMAS.

CONSERVOU O PÃO RETIRAMOS UMA PARTE COLOCAMOS ÁGUA E COLOCAMOS NO MICROSCÓPIO E VIMOS QUE PÃO ESTAVA COM FUNGOS

UMA AULA MUITO BOA ONDE EU, É OS OUTROS ALUNOS CONSEGUIMOS VER OS MICRO-ORGANISMO, FUNGOS DO PÃO

FIZEMOS A RASPAGEM DO PÃO COLOCAMOS DA PLACA DE PETRI , E DEPOIS OLHAMOS NO MICROSCÓPIO.

OS TIPOS PODEM SER ASPERGILUS,PENICILLIUM,FUCARIUME ETC ELE TEM APARÊNCIA ESVERDEADA E PODE CONTAMINAR TAMBÉM FRUTAS E QUEIJO

PEGAMOS UM PÃO MOFADO DE UNS DIAS AÍ PEGAMOS ELE E RASPAMOS BOTAMOS NO MICROSCÓPIO PRA PODEMOS VER OS FUNGOS QUE SÃO MICRO ORGANISMO QUE E A QUELES QUE SÃO COMPOSTO POR UMA CÉLULA

CONSISTE NA PREPARAÇÃO DE CULTURAS DE FUNGOS EM LÂMINAS DE MICROSCOPIA PARA OBSERVAÇÃO DIRETA EM MICROSCÓPIO DE CAMPO CLARO.

A AULA FOI BEM EXPLICATIVA! FALANDO SOBRE OS FUNGOS, E APRENDENDO A ESTUDAR ELE

OS TIPOS PODEM SER ASPERGILUS, PENICILIUM,FUCARIUME ETC ELE TEM APARÊNCIA ESVERDEADA E PODE CONTAMINAR TAMBÉM FRUTAS E QUEIJOS

MICRO- ORGANISMOS: MICROORGANISMOS É O NOME DADO A TODOS OS ORGANISMOS COMPOSTOS POR UMA ÚNICA CÉLULA E QUE NÃO PODEM SER VISTO A OLHO NU, SENDO VISÍVEIS APENAS COM AUXÍLIO DE UM MICROSCÓPIO. FUNGOS E PÃO: OS FUNGOS SÃO SERES VIVOS MUITO PRESENTES NA ALIMENTAÇÃO OU SEJA MSM DESTRUINDO NOSSO ALIMENTO.

FOI UMA AULA MUITO INTERESSANTE E LEGAL. GOSTEI DE PARTICIPAR DO PROCESSO DE TIRAR OS FUNGOS DO PÃO E OBSERVÁ- LOS ATRAVÉS DO MICROSCÓPIO.

TIVE QUE RASPAR UM POUCO DO FUNGO DO PÃO PARA OBSERVAR MAS SOBRE.

ESSA AULA PRA MIM TROUXE MUITAS COISAS ATÉ PQ EU APRENDI MUITO E COM CRIS ME EXPLICANDO BEM MELHOR A EXPERIÊNCIA FOI MUITO IMPORTANTE PRA MIM E PRA MEU FUTURO

A AULA FOI DE ESTREMA IMPORTÂNCIA PRO NOSSO CONHECIMENTO SOBRE FUNGOS,E COMO É QUE FUNCIONA OS ALIMENTOS MOFADOS, VIMOS NO TELESCÓPIO, AJUDAMOS A RETIRAR A PARTE MOFADA DO PÃO, E OUVIMOS A EXPLICA DA PROFESSORA, A AULA FOI LEGAL.

OS TIPOS PODEM SER ASPERGILIUS,PENICILLIUM,FUCARIUME ETC ELE TEM A APARENCIA ESVERDEADA E PODE TAMBEM CONTAMINAR FRUTAS E QUEIJOS

É RESULTADO DA FERMENTAÇÃO, UM PROCESSO FASCINANTE QUE ENVOLVE A AÇÃO DE MICRO-ORGANISMOS,PRINCIPALMENTE FUNGOS.

5 - SOBRE A QUESTÃO 4 , RESPONDA :

QUAL A REPRESENTATIVIDADE DESTA AULA PARA SEU CONHECIMENTO INTELECTUAL?

TRAZ A CONSCIÊNCIA DE PRESTAR MAIS ATENÇÃO NA VALIDADE E NA CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS EM RELAÇÃO AOS FUNGOS

MUITO IMPORTANTE, PARA MIM FOI MUITO IMPORTANTE, APRENDI. ESSAS EXPERIÊNCIAS PRÁTICAS SÃO FUNDAMENTAIS PARA REFORÇAR O NOSSO APRENDIZADO

FOI MUITO IMPORTANTE, POIS APRENDI QUE OS FUNGOS TÊM MALEFÍCIOS E BENEFÍCIOS, POIS EU ACHAVA QUE SÓ TINHA MALEFÍCIOS.

SOBRE O FUNGO DO PÃO, É Q TEM VÁRIOS TIPOS DE FUNDO Q PODE TER NO PÃO!

BOA

SIM PQ ALÉM DE VER NA TEÓRICA PUDE VER NA PRÁTICA

UMA REPRESENTATIVIDADE FORMAL E OBJETIVA.

DE CONHECIMENTO, APRENDER A ESTUDAR UMA BACTÉRIA, DE COMO ESTUDAR E CONHECER O FUNGO.

SOBRE O FUNGO DO PÃO, E QUE TEM VÁRIOS TIPOS DE FUNGOS QUE PODE TER NO PÃO!

QUE OS FUNGOS SÃO ENCONTRADOS EM PÃES E VÁRIAS COISAS E EM GRÃOS QUANDO SÃO GUARDADOS ÚMIDOS. E QUE NÃO DEVEMOS DEIXAR NADA NO CHÃO OU EM QUALQUER LOCAL, PQ TRAZEM MOSQUITOS, BICHÃO ETC.

EU APRENDI COISAS NOVAS NESSA AULA. POR EXEMPLO, EU NÃO FAZIA IDEIA QUE OS FUNGOS AJUDAVAM NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS.

ACHO Q FEZ TODO MUNDO ABRIR UMA EXCEÇÃO NA MENTE PRA ENTENDER MAIS SOBRE ISSO APRENDER.

SOBRE O FUNGO PÃO É QUE VÁRIOS TIPOS FUNGO QUE PODE TER NO PÃO E BEM INTERESSANTE!

6 - ESTA AULA FOI IMPORTANTE PARA O SEU DESENVOLVIMENTO PESSOAL? DIGA COMO/JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA)

SIM, AGORA SEI COMO OS MICRO-ORGANISMOS SE COMPORTAM NA NATUREZA E NOS ALIMENTOS

FOI MUITO IMPORTANTE, PÓS PUDE CONHECER E SABER MUITAS COISAS

GOSTO DE APRENDER COISAS DIFERENTES, É INTERESSANTES

AMEI A AULA,FOI IMPORTANTE POIS NUNCA TIVE E AMEI A EXPERIÊNCIA

UMA CONTRIBUIÇÃO ALTÍSSIMA TANTO PRA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL QUANTO PRO MEU CONHECIMENTO. PORQUE, APRENDI MAIS SOBRE OS FUNGOS.

ALÉM DE CONHECER E APRENDER, A AULA AJUDOU A DA GATILHO A VÁRIOS ALUNOS QUE SE INTERESSAM A ESTUDAR ESSE RAMO.

SIM, ACHO FUNDAMENTAL AGENTE SABER UM POUCO SOBRE OS FUNGOS, POIS TEMOS QUE SABER OS QUE PODEM NOS CAUSAR MAL ESTAR, E OS QUÊ SÃO INOFENSIVOS PRA A GENTE

MUITAS PESSOAS DEVE CONTRIBUIR SOBRE A CONSCIÊNCIA AMBIENTAL

ATRAVÉS DESTA AULA, CONSEGUIMOS REFLETIR TEMAS COMO A IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM, DA REDUÇÃO DA POLUIÇÃO, DA REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO, ENTRE OUTROS. ESSES TEMAS SÃO SUPER IMPORTANTES, PRINCIPALMENTE NOS DIAS ATUAIS QUE ESTAMOS TENDO VÁRIOS PROBLEMAS AMBIENTAIS, PORÉM, INFELIZMENTE, MUITAS VEZES NÃO DAMOS À DEVIDA IMPORTÂNCIA. ESSA AULA AJUDA A "RECORDAR" ESSES TEMAS E NOS TORNA MAIS CONSCIENTES.

AJUDA A PRESERVAR O AMBIENTE

COMPREENDER O MEIO AMBIENTE EM SUA TOTALIDADE E AS CONSEQUÊNCIAS QUE CERTOS ATOS NO COTIDIANO PODEM CAUSAR A ELE, É ENTENDER QUE A SOBREVIVÊNCIA DOS ECOSSISTEMAS DEPENDE DO COLETIVO.

TER CONSCIÊNCIA DOS ATOS COM ESTRAGOS DE ALIMENTOS.

O BOM SABER SOBRE OS FUNGOS QUE TEM NO AMBIENTE QUE PODE SER PEGOS NO ALIMENTOS DOS SERES HUMANOS

SIM,POIS GANHEI CONHECIMENTO.

NÃO MUITO, NÃO É O RAMO Q CARA SEGUIR. MAS É SEMPRE BOM CONHECER NOVAS COISAS.

SIM,DEU PRA ENTENDER MAS SOBRE OS VÁRIOS TIPOS DE FUNGOS

SIM, APRENDI QUE NÃO DEVEMOS DEIXAR NADA SUJO NOS LOCAIS

SIM. EU APRENDI COISAS NOVAS E INTERESSANTES QUE EU NÃO SABIA E ME FEZ REFLETIR UM POUCO MAIS SOBRE OS PROBLEMAS AMBIENTAIS QUE ESTAMOS TENDO. GOSTARIAMUITO QUE UMA AULA DESSAS SE REPETISSE.

SIM, POIS APRENDI UM POUCO SOBRE FUNGOS

SIM, SIM APRENDI MUITO E SEI Q MAIS NA FRENTE VOU PRECISAR DESSA AULA PRA APRENDER MUITO MAIS

SIM! POR PODER AJUDAR E ENTENDER MAIS SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE ALIMENTOS MOFADOS E PRESENCIAR PELO TELESCÓPIO

SIM,DEU PRA ENTENDER UM POUCO MAIS SOBRE OS FUNGOS

SIM; TIVER VÁRIOS CONHECIMENTO

7- DESTAQUE A CONTRIBUIÇÃO DESTA AULA RELACIONADA À CONSCIÊNCIA AMBIENTAL.

A AULA É IMPORTANTE PARA O CONHECIMENTO

NÃO ACUMULAR ALIMENTOS SEMPRE JOGAR NO LIXO , SEMPRE DEIXAR UM AMBIENTE LIMPO.

AJUDAR A INTENDER COMO FUNCIONA AS COISAS

A AULA SOBRE MICRO-ORGANISMOS E FUNGOS NO LABORATÓRIO CONTRIBUIU SIGNIFICATIVAMENTE PARA A CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL. AO OBSERVAR DE PERTO A PRESENÇA DESSES ORGANISMOS NA NATUREZA E EM NOSSO COTIDIANO. ALÉM DISSO, AO APRENDER SOBRE COMO OS FUNGOS ESTÃO PRESENTES EM PROCESSOS DE DECOMPOSIÇÃO E RECICLAGEM DE MATÉRIA ORGÂNICA

O APRENDIZADO DE QUANDO A COMIDA ESTÁ BOA PARA O CONSUMO OU NÃO

O BOM SABER SOBRE OS FUNGOS Q TEM NO AMBIENTE E Q PODE SER PEGO PELOS ALIMENTO E EM HUMANOS

QUE OS FUNGOS SÃO IMPORTANTES PARA DEGRADA TODA MATÉRIA ORGÂNICAS MAS TAMBÉM TEM OS SEUS PONTOS NEGATIVOS

UMA CONTRIBUIÇÃO ALTÍSSIMA TANTO PRA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL QUANTO PRO MEU CONHECIMENTO. PORQUE, APRENDI MAIS SOBRE OS FUNGOS.

ALÉM DE CONHECER E APRENDER, A AULA AJUDOU A DA GATILHO A VÁRIOS ALUNOS QUE SE INTERESSAM A ESTUDAR ESSE RAMO.

SIM, ACHO FUNDAMENTAL AGENTE SABER UM POUCO SOBRE OS FUNGOS, POIS TEMOS QUE SABER OS QUE PODEM NOS CAUSAR MAL ESTAR, E OS QUÊ SÃO INOFENSIVOS PRA A GENTE

MUITAS PESSOAS DEVE CONTRIBUIR SOBRE A CONSCIÊNCIA AMBIENTAL

ATRAVÉS DESTA AULA, CONSEGUIMOS REFLETIR TEMAS COMO A IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM, DA REDUÇÃO DA POLUIÇÃO, DA REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO, ENTRE OUTROS. ESSES TEMAS SÃO SUPER IMPORTANTES, PRINCIPALMENTE NOS DIAS ATUAIS QUE ESTAMOS TENDO VÁRIOS PROBLEMAS AMBIENTAIS, PORÉM, INFELIZMENTE, MUITAS VEZES NÃO DAMOS À DEVIDA IMPORTÂNCIA. ESSA AULA AJUDA A "RECORDAR" ESSES TEMAS E NOS TORNA MAIS CONSCIENTES.

AJUDA A PRESERVAR O AMBIENTE

COMPREENDER O MEIO AMBIENTE EM SUA TOTALIDADE E AS CONSEQUÊNCIAS QUE CERTOS ATOS NO COTIDIANO PODEM CAUSAR A ELE, É ENTENDER QUE A SOBREVIVÊNCIA DOS ECOSSISTEMAS DEPENDE DO COLETIVO.

TER CONSCIÊNCIA DOS ATOS COM ESTRAGOS DE ALIMENTOS.

O BOM SABER SOBRE OS FUNGOS QUE TEM NO AMBIENTE QUE PODE SER PEGOS NO ALIMENTOS DOS SERES HUMANOS