

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ

CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

**CORDEL APLICADO À MICOLOGIA NO ENSINO
MÉDIO**

VITOR SANTOS DE SOUZA

ORIENTADOR (A): PROF.(A) DR.(A): MÁRCIA PERCÍLIA MOURA PARENTE

**Teresina – PI
2022**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ

CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

CORDEL APLICADO À MICOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

VITOR SANTOS DE SOUZA

Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientador(a): Prof(a) Dr(a).: MÁRCIA
PERCÍLIA MOURA PARENTE

Teresina – PI

2022

S725c Souza, Vitor Santos de.
Cordel aplicado à micologia no ensino médio / Vitor Santos de Souza.
- 2022.
81 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Piauí – UESPI,
Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional –
PROFBIO, *Campus* Poeta Torquato Neto, Teresina - PI, 2022.

“Área de concentração: Ensino de Biologia.”

“Orientadora: Profa. Dra. Márcia Percília Moura Parente.”

1. Metodologias ativas. 2. Ensino por investigação. 3. Fungos.
I. Título.

CDD: 570.7

CORDEL APLICADO À MICOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

VITOR SANTOS DE SOUZA

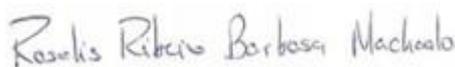
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Rede Profissional em Ensino de Biologia da Universidade Estadual do Piauí, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Aprovado em 6 de maio de 2022.

Membros da Banca:



Profa. Dra. Márcia Percília Moura Parente
(Presidente da Banca-UESPI)



Profa. Dra. Roselis Ribeiro Barbosa Machado
(Membro Titular - UESPI)



Profa. Dra. Santana Barbosa De Sousa
(Membro Titular - UFPI)



Profa. Dra. Jose de Ribamar de Sousa Rocha
(Membro Suplente - UFPI)

Teresina – PI

2022

*Dedico esse trabalho a Deus e à minha família,
Que sempre me ajudaram nas horas mais difíceis.*

RELATO DO MESTRANDO

“Ainda que desejem bons professores para seus filhos, poucos pais desejam que seus filhos sejam professores. Isso nos mostra o reconhecimento que o trabalho de educar é duro, difícil e necessário.” Paulo Freire. Como disse Paulo Freire, o trabalho de educar é complexo, porém é essencial para a criação de pensamento crítico dos cidadãos.

Outra forma de analisar a frase desse teórico da educação seria de associar com a realidade de quem é professor: excesso de carga horária em sala de aula, desvalorização salarial, ausência de incentivo, materiais escassos, desmotivação, entre outros; tudo isso faz parte da rotina desses profissionais que, muitas vezes, não são devidamente valorizados, mas que são a peça-chave para o futuro da nação.

Pensando em mudar essa realidade no ensino de ciências, o PROFBIO é um programa que surgiu com o intento de melhorar esse quadro, no qual a formação e capacitação dos docentes vinculados ao ensino por investigação tornam a prática muito mais inspiradora e motivante, fazendo que o aluno se torne protagonista de sua aprendizagem. Além disso, os benefícios vão além do título, quem mais ganha são os estudantes que conquistam conhecimento para a vida toda.

Os dois últimos anos de curso coincidiram com o quadro pandêmico de covid-19 que assolou o mundo. Foram tempos difíceis, fatigantes, em que tivemos de enfrentar pesadas rotinas de sala de aula remotamente, bem como lidar com o considerável aumento no trabalho, além de precisar nos dedicar ao programa, sendo necessário, em diversas ocasiões, abdicar de lazer ou da presença de familiares. Apesar disso, foi gratificante estar com outros profissionais, com ex-professores da graduação, além de compartilhar a mesma turma com um antigo professor do período escolar e com a mentora do estágio obrigatório de graduação. Tais acontecimentos me fizeram refletir que, apesar das diferenças de idade e experiência, estamos juntos em prol de um bem maior: melhorar a educação deste país chamado Brasil.

AGRADECIMENTOS

- ❖ A Deus pelo dom da vida (por ter protegido a mim e a minha família nesse período pandêmico) e pela sabedoria.
- ❖ À CAPES, pelo financiamento desse programa de mestrado que visa capacitar os professores de Biologia para melhorar o ensino dessa disciplina.
- ❖ À Universidade Estadual do Piauí (UESPI) e à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) pela organização e articulação para promover o programa de mestrado.
- ❖ À minha orientadora, Profa. Dra. Márcia Percília Moura Parente, na condução deste trabalho. Mulher determinada, batalhadora e competente; sem ela, não seria possível a execução da pesquisa. Com o seu amor por seu ramo de investigação ela se tornou a minha inspiração.
- ❖ Aos professores que participaram das bancas, que ajudaram a refinar ainda mais esse trabalho com as suas contribuições.
- ❖ À minha família: pai, mãe e irmã, pelo amor e o suporte diário para conciliação do trabalho e as aulas do programa de mestrado.
- ❖ Aos professores e professoras do PROFBIO - UESPI, pelo empenho, humildade e dedicação na condução do curso.
- ❖ Aos gestores e colegas da Unidade Escolar Dona Rosaura Muniz Barreto e do CEEPRU Cônego Cardoso, pelo incentivo e apoio para conclusão do mestrado.
- ❖ Aos colegas que formaram a terceira turma do PROFBIO, fonte de aprendizado para mim, e em especial, aos meus companheiros de todos os tópicos: Ana Paula, Elidiane Carvalho, Francimeire Pinho e João Lucas.
- ❖ Aos meus amigos que me apoiaram nessa jornada do começo ao fim.

“A EDUCAÇÃO É A ARMA
MAIS PODEROSA QUE VOCÊ PODE
USAR PARA MUDAR O MUNDO.”
(NELSON MANDELA).

RESUMO

Souza, Vitor Santos de. **CORDEL APLICADO À MICOLOGIA NO ENSINO MÉDIO**. 2022. Trabalho de Conclusão de Mestrado (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Estadual do Piauí (UESPI). Teresina.

Profissionais da educação buscam propostas e abordagens que visem melhorar a qualidade do ensino, a fim de formar indivíduos críticos. Nesse sentido, a produção de cordel como metodologia ativa, pode ser uma estratégia promissora, pois estimula a escrita e é de fácil produção, tornando-se uma ótima abordagem a ser utilizada, visto que possibilita que os estudantes se tornem protagonistas do processo de ensino. Outra vertente é a aplicação do viés investigativo para trazê-lo para o centro do processo de ensino-aprendizagem. Esses meios são necessários para o ensino de biologia, especificamente para o campo da micologia, voltada para o ensino médio. Assim, objetivou-se analisar o cordel como metodologia ativa para a abordagem do conteúdo de micologia no ensino médio. A pesquisa foi de cunho quali-quantitativa e foi desenvolvida remotamente nas turmas do 1º e 2º Ano do ensino médio, utilizando-se as plataformas/aplicativos *Google Meet* e *WhatsApp*. Inicialmente foi averiguado o conhecimento prévio dos estudantes através das respostas dadas por eles diante da pergunta norteadora, e após a socialização e discussão a respeito do tema, foram lançadas várias situações problemas, nas quais os discentes tiveram que trazer suas hipóteses e conclusões a respeito do que foi abordado; depois foram confeccionados os cordéis com o auxílio de textos e vídeos (material de apoio) e, por último, houveram as apresentações pelos discentes de modo síncrono. Diante da participação dos discentes na pesquisa (elaboração dos cordéis e resoluções problemas), ficou evidente que o uso da literatura de cordel é um recurso didático eficiente para estimular o ensino aprendizagem de micologia e desse modo, pôde-se concluir que os alunos se tornaram protagonistas de sua aprendizagem, pois foram engajados e estimulados a pensar e refletir e, por conseguinte adquiriram pensamento crítico e formação técnico-científica. Nessa pesquisa foram produzidos dois produtos, a Sequência de Ensino Investigativa (SEI) elaborada e uma coletânea composta pelos cordéis produzido pelos discentes, intitulado: “Micologia em cordel”.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Ensino por investigação. Fungos.

ABSTRACT

Souza, Victor Santos de. **CORDEL APPLIED TO MYCOLOGY IN HIGH SCHOOL**. 2022. Master's Degree Term Paper (Master's in Biology Teaching) – State University of Piauí (UESPI). Teresina.

Education professionals seek proposals and approaches that aim to improve the quality of teaching in order to train critical individuals. In this sense, the production of cordel as an active methodology can be a promising strategy, as it stimulates the writing and is easy to produce, making it a great approach to use, as it allows them to become the center of the teaching process. Another aspect is the application of investigative bias to bring the student to the center of the teaching-learning process. These means are necessary for Biology teaching, specifically for the field of mycology, taught in high school. Thus, the goal was to analyze cordel as an active methodology for approaching the content of mycology in high school. The research was qualitative-quantitative and was developed remotely in the First and Second year of high school, using Google Meet and WhatsApp platforms/applications. Initially, we analyzed the background knowledge of the students through their answers to the guiding question, and after the socialization and discussions on the subject, several problem situations were proposed, in which the students had to bring their hypotheses and conclusions on the topic; then the cordels were made with the help of texts and videos (support material) and, finally, there were presentations by the students synchronously. In view of the students' participation in this research (preparation of the cordels and problem-solving), it was evident that the use of cordel literature is an efficient didactic resource to stimulate the teaching and learning of mycology. In this sense, it was possible to conclude that the students became the center of the learning process, as they were stimulated to think and reflect and, therefore, developed their critical thinking and technical-scientific training. In this research, two products were originated, the Investigative Teaching System (ITS) elaborated and a collection composed of the cordels produced by the students, entitled: "Mycology in cordel".

Keywords: Active methodologies. Teaching by investigation. Fungi.

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 Fachada atual da referida escola pública estadual no município de São Miguel do Tapuio-PI.....	28
Figura 4.2 Fluxograma contendo as etapas da Sequência de Ensino Investigativa (SEI) aplicada em uma escola pública estadual do município de São Miguel do Tapuio-PI.....	29
Figura 5.1 Resposta dada à pergunta norteadora da SEI de um estudante de uma escola pública estadual do município de São Miguel do Tapuio-PI.....	34
Figura 5.2 Resultado das respostas dadas pelos estudantes da quarta questão sobre o questionário destinado ao participante da pesquisa.....	41
Figura 5.3 Exemplo de cordel feito por um estudante de uma escola pública estadual no município de São Miguel do Tapuio-PI.....	47
Figura 5.4 Gráfico da quantidade de palavras-chaves que foram citadas pelos alunos nos seus cordéis (Individual e total) em uma escola pública estadual do município de São Miguel do Tapuio-PI.....	48
Figura 5.5 Gráfico com os tipos de contextos utilizados pelos alunos nos seus cordéis (Individual e total) em uma escola pública estadual do município de São Miguel do Tapuio-PI.....	49
Figura 8.1 Imagem que foi demonstrada junto com a pergunta norteadora da sei para alunos de uma escola pública estadual do município de São Miguel do Tapuio-PI.....	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 5.1 Conteúdos procedimentais e atitudinais no contexto da SEI.....	33
Quadro 5.2 Turno de falas entre professor e alunos referente à discussão da resposta contida na figura 5.1.....	35
Quadro 5.3 Turno de falas entre professor e alunos referente à discussão de uma resposta dada por um colega de classe.....	36
Quadro 5.4 Turno de falas a respeito das concepções dos estudantes sobre as reportagens e o vídeo repassados para eles sobre micologia.....	37
Quadro 5.5 Turno de falas entre professor e alunos referente às respostas da nova visão sobre a pergunta norteadora da SEI.....	39
Quadro 5.6 Turno de falas entre professor e alunos referente às respostas da nova visão sobre a pergunta norteadora da SEI.....	40
Quadro 5.7 Respostas da sétima questão sobre o questionário destinado ao participante da pesquisa.....	42
Quadro 5.8 Respostas da nona questão sobre o questionário destinado ao participante da pesquisa.....	44
Quadro 5.9 Respostas da questão extra sobre o questionário destinado ao participante da pesquisa.....	46
Quadro 8.1 Quadro resumo das etapas da Sequência de Ensino Investigava (SEI) aplicada numa escola pública no município de São Miguel do Tapuio-PI.....	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 Diferentes níveis de aperfeiçoamento dos cordéis feitos por alunos de uma escola pública estadual no município de São Miguel do Tapuio-PI. Contextos dentro da micologia.....	50
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

PROFBIO – Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia.

TCM – Trabalho de Conclusão de Mestrado.

UESPI – Universidade Estadual do Piauí.

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais.

SEI – Sequência de Ensino Investigativa.

LSD – Dietilamida do Ácido Lisérgico.

TDIC's - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

NBA – Nível Baixo de Aperfeiçoamento.

NIA – Nível Intermediário de Aperfeiçoamento.

NAA – Nível Avançado de Aperfeiçoamento.

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	155
2 – REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 Micologia e metodologias ativas.....	18
2.2 Cordel no ensino médio	19
2.3 Ensino remoto X Ensino por investigação	23
3 – OBJETIVOS	266
4 – METODOLOGIA	267
4.1 Caracterização da amostra, tipo e campo da pesquisa	27
4.2 Aspectos éticos	28
4.3 Procedimento	29
4.4 Coleta dos dados	30
4.5 Análise dos dados.....	30
4.6 Produto	31
5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES	32
5.1 Análise das discussões em sala de aula.	32
5.2 Análise do questionário destinado ao participante da pesquisa.....	41
5.3 Análise dos cordéis	46
6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
8 – PRODUTOS	58
8.1 Produto A.....	58
8.2 Produto B.....	63
APÊNDICE A	73
ANEXO A	75

1 INTRODUÇÃO

A educação é o melhor caminho para transformar o futuro do cidadão, porém os processos educacionais vêm passando por uma defasagem na conquista dos seus objetivos. O formato tradicional de sala de aula e a pouca qualificação profissional do docente para atender as novas demandas do público-alvo, podem ser alguns dos obstáculos para o ensino mais ativo. Diante disso, propostas que visam melhorar a qualidade do ensino são bem-vindas para formar cidadãos críticos.

O papel do professor no ambiente escolar é favorecer a compreensão dos assuntos pelos discentes, por meio do desenvolvimento de atividades que focam em melhorar o ensino, além de contribuir para as interações aluno-aluno e professor-aluno (RAFAEL *et al*, 2018). Para que ocorra uma efetiva compreensão no ensino, os profissionais da educação precisam usar metodologias ativas para alcançar a aprendizagem do estudante.

As metodologias ativas são vistas como inovadoras e servem para a transmissão do conhecimento. Sendo assim, configuram-se como processos educacionais crítico-reflexivos que ajudam o estudante a sair da zona de conforto (ser mero receptor de informações) para se tornar o indivíduo que participa do processo de aprendizagem. Peixoto (2016) cita que as metodologias ativas precisam passar por um planejamento bem detalhado e esquematizado, a fim de proporcionar a atuação dos estudantes no processo, fazendo com que eles reflitam, pensem, pesquisem, discutam, perguntem e ensinem uns aos outros, e assim possam estimular a efetivação e o envolvimento no processo de ensino-aprendizagem.

O prazer em aprender está relacionado a forma como o professor interage e motiva seus alunos em sala de aula, aplicando metodologias e estratégias que possam adotar a sua verdadeira função como profissional, ser mediador do processo de aprendizagem significativa (PADILHA; VALOEIS; OLIVEIRA, 2018). Um recurso didático que pode ser utilizado nas aulas é o cordel, por ser uma metodologia ativa que estimula a escrita e é de fácil produção, tornando-se uma ótima abordagem a ser utilizada, pois possibilita que eles se tornem protagonistas do processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Trivelato e Tonidandel (2015) ao aplicar atividades investigativas, estas servirão para motivar e estimular os discentes a raciocinarem, a refletirem, a discutirem, a explicarem e a relatarem os fatos, o que proporcionará as características de uma investigação científica. Com essa afirmação, pode ser possível agregar esse viés com o ensino remoto.

Parte-se da hipótese que a utilização do cordel, em conjunto com uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI), pode ser uma metodologia ativa eficiente, capaz de estimular os discentes a terem uma aprendizagem significativa em micologia.

A utilização do cordel pode ser uma forma de oferecer o senso crítico aos alunos. É considerada uma proposta de interdisciplinaridade, pois desperta a capacidade de observar o contexto histórico, social, político e econômico, inclusive na região Nordeste, onde ele tem muita aceitação (PEREIRA *et al*, 2014).

Para Batista e Souza (2017), a literatura de cordel apresenta uma prática cultural e social que pode auxiliar diretamente na construção do conhecimento, pois possui uma linguagem de fácil compreensão e memorização. Ademais, o cordel pode ser utilizado como metodologia ativa e melhorar tanto a oralidade, quanto a escrita, podendo assim ser uma prática educativa eficaz.

O novo currículo do ensino médio do Estado do Piauí apresenta desafios para o ensino do componente curricular de biologia, isso pode ser atribuído pelos termos e palavras complexas, que não são corriqueiras no cotidiano dos estudantes, bem como à diversidade de procedimentos, às teorias e às particularidades/complexidade dos seres que são estudados. Então, necessita-se utilizar conteúdos contextualizados e atribuir o que é visto em sala de aula ao dia a dia deles (DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO, 2018). Logo, um conteúdo que necessita dessa atenção é o reino dos fungos.

Como se trata de uma temática que apresenta diferentes formas de aplicações, é de suma importância trabalhar o conteúdo de fungos de maneira que o público-alvo possa assimilar e proporcionar aprendizagem significativa ao seu cotidiano.

O professor de biologia deve realizar práticas pedagógicas que façam com que os discentes sejam participantes ativos no processo de busca de conhecimentos a respeito da temática, para isso o uso do cordel pode ser uma ferramenta que ajude a reconstruir saberes, instigante e estimulante para construção do processo de ensino e aprendizagem desse assunto.

Diante do exposto, o objetivo geral desse trabalho é analisar o cordel como metodologia ativa para o ensino do conteúdo de micologia no ensino médio.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Perante a relevância do Reino *Fungi* para a educação dos estudantes do ensino médio, deve-se fazer uso de metodologias que sejam eficazes para um aprendizado significativo. Segundo Pelizzari e colaboradores (2002) para a obtenção da aprendizagem de forma significativa precisa-se que os envolvidos no processo se sintam dispostos a aprender aquilo que está sendo passado, caso contrário, haverá somente a memorização dos conteúdos, somado a isso, deve fazer sentido na vida deles, ou seja, estar integrado ao seu cotidiano, de outra maneira eles estarão filtrando apenas aquilo que lhes interessa. Diante disso, observa-se que é necessário haver estratégias que contribuam para evitar a memorização dos assuntos e a falta de propósito para eles.

Ante o exposto, utilizar o cordel e adequar esse recurso com o ensino por investigação pode favorecer a estimulação da aprendizagem significativa de micologia no ensino médio.

2.1 Micologia e metodologias ativas

Fungos são seres que vivem principalmente em ambientes quentes e úmidos, que são heterotróficos, eucariontes, tendo representantes uni ou pluricelulares (SILVA; MORAIS; OLIVEIRA, 2017). É estimado ter em torno de 1,5 milhões de espécies nesse grupo, eles são cosmopolitas, possuem parede celular geralmente com presença de quitina, podem apresentar hifas haploides ou diploides, sendo septadas ou não (WEBSTER; WEBER, 2007). Além disso, tem importância nos processos de decomposição da matéria orgânica, reciclando os minerais e nutrientes da natureza (TEDERSOO *et al.*, 2018).

Além disso, estão envolvidos em processos biotecnológicos e gastronômicos, biorremediação e descontaminação de determinados ambientes, utilizados na produção de compostos na indústria farmacêutica e medicinal. Porém, apesar de tantos benefícios, podem trazer prejuízos como em parasitar outros seres vivos, sendo que algumas espécies são causadoras de doenças como as micoses, já outros são capazes de sintetizar micotoxinas e certos alucinogênicos como o LSD (Dietilamida do Ácido Lisérgico) (SILVA; MENOLLI JUNIOR, 2017).

Sobre o Reino *Fungi*, percebe-se que esse grupo precisa ter seu reconhecimento pelos alunos, pois esses estão presentes no seu cotidiano, como por

exemplo, seres que possuem estruturas reprodutoras visíveis a olho nu (cogumelos), assim como também há outras espécies que apresentam formas de vida microscópicas como os bolores e leveduras. Ademais, são importantes na reciclagem da matéria orgânica, pois apresentam-se como decompositores juntamente com as bactérias, existindo espécies patogênicas e que tem importante valor econômico para o homem (SOUZA *et al*, 2015). Diante disso, a relevância dos fungos para a população é algo que deve ser visto como prioridade para dominar conhecimentos científicos e tecnológicos e gerar cidadãos cientificamente alfabetizados (JOHAN *et al*, 2014).

Apesar dessa relevância na vida do ser humano, vale ressaltar que a humanidade ainda tem dificuldades de associar esses seres às suas funções e deixam de dar a devida atenção para eles (BAGGIO; LORENCINI JÚNIOR, 2019). Com base nisso, o ensino de micologia deve ser realizado através de metodologias ativas que promovam uma aprendizagem mais significativa para os discentes.

A utilização de jogos, filmes, oficinas orientadas, aulas de campo e experimentais são alguns dos recursos que podem instigar o estudante em sala de aula, tornando-os metodologias que possibilitam a construção de conhecimentos sobre a temática no sentido de demonstrar maior interesse dos discentes acerca da micologia (NICOLA; PANIZ, 2017). Por existir nomenclatura complexa, os professores têm que se adequar e fazer uma readaptação didática em suas falas, sendo que muitas vezes se torna necessário o uso desses recursos para auxiliar nas aulas.

Todavia, a micologia é uma área marginalizada, pois é pouco estudada no ensino de biologia. A dificuldade na compreensão da micologia na educação básica deve-se ao fato de que muitos livros didáticos e/ou autores atribuírem aos fungos uma mobilidade conceitual ao grupo, uns dizem que pertence ao grupo das plantas e outros a um reino à parte (SILVA, 2018). Essas informações podem provocar confusão cognitiva nos discentes, fazendo com que haja desinteresse em aprender esse conteúdo na escola.

Mesmo com os avanços na inclusão de metodologias e novas tecnologias na educação, o livro didático é considerado uma das melhores ferramentas pedagógicas utilizadas pelos professores e alunos (SILVA; MENOLLI JUNIOR, 2017). Contudo, segundo Silva (2018), o professor deve ter cuidado com as informações que estão no livro didático, pois muitas vezes contém informações erradas ou desatualizadas, além disso, poucas páginas tratam sobre o conteúdo de fungos. Com isso, é necessário o

docente estar sempre atualizado e atrelar a teoria com diversas estratégias, para alcançar uma abordagem de ensino/aprendizagem satisfatória.

Os livros didáticos de biologia no ensino médio abordam muitas vezes informações incorretas ou termos inadequados quando se trata da micologia, ou ainda trazem meramente os quatro grupos de fungos e suas características, o que representa informações comprimidas em pouquíssimas páginas e ausência de textos contextualizados e precisos (ROSA *et al*, 2019). Nesse contexto, o docente deve complementar as informações, atualizar-se e procurar por argumentos concretos a respeito dessa temática.

O docente tem o papel de propor metodologias de aprendizagem que permitam o desenvolvimento e habilidades dos discentes. O segredo está no entusiasmo, na determinação e no empenho do professor em procurar fazer um bom planejamento e utilizar metodologias adequadas, nas quais ele se preocupe com a aprendizagem do aluno e não com a quantidade dos conteúdos a ser ministrado (PEREIRA *et al*, 2014).

O uso de atividades práticas sobre fungos torna a aula mais instigante para os estudantes, pois um processo pedagógico que proporcione melhora no processo de ensino-aprendizagem desperta neles a motivação (SOUZA *et al*, 2015). É importante fazer com que eles saiam da sua zona de conforto e serem mais participativos dentro das aulas de micologia.

Dessa forma, como o profissional da educação pode ter proveito na abordagem desse conteúdo no ensino médio diante desse cenário? Acredita-se que quando o aluno é instigado com metodologias ativas, práticas inovadoras, que buscam o viés investigativo podem trazer resultados satisfatórios quanto ao processo de ensino-aprendizagem.

2.2 Cordel no ensino médio

Com origem ibérica, a literatura de cordel portuguesa não apresentava uma corrente literária específica e nem formato concreto, era usada em referência a produção de textos de baixo custo, por ser de cunho popular, onde eram vendidos em livretos pendurados em cordões (RAFAEL *et al*, 2018).

Quando o cordel chegou ao Brasil, através dos portugueses, no século XVIII, ficou conhecido como as poesias que eram expostas em barbantes, em forma de folhetins, as quais retratavam os aspectos culturais do período, instigando os leitores

a melhorar sua oralidade e escrita (MACHADO; ALMEIDA; PAULA, 2021). Machado e colaboradores (2021) também afirmam que essa literatura foi disseminada rapidamente pelo Nordeste brasileiro, e que, *a priori*, foi levada para Juazeiro do Norte, no Ceará.

A produção de um cordel é feita baseando-se em versos com rimas que se organizam em estrofes, apresentando metrificacão e sonoridade fonética, a fim de trazer a sua tendência de poesia popular (OLIVEIRA *et al*, 2017).

No tocante à literatura brasileira, o cordel consegue abranger toda a manifestação artística, utilizado em obras literárias, apresentando riqueza de gêneros textuais, independentemente de qualquer grupo ou classe social, podendo ser expresso através de meios orais ou escritos, devendo ser abordado em sala de aula (SOUZA; PASSOS, 2018). Então o professor deve considerar o uso do cordel na prática docente para explorar saberes adquiridos na vida acadêmica do estudante.

Com o cordel o discente pode iniciar o interesse pela leitura e para a produção de poemas, junto a isso atrelar aos conhecimentos adquiridos em sala de aula, havendo aproximação do reconhecimento com temas cotidianos, associando-os ao assunto ministrado, tornando essa prática relevante e que contribui com a sua própria formação (SOARES, 2019).

O cordel é um elemento importante de ensino aprendizagem, pois tem importante contribuição na motivação dos indivíduos e promove diálogos interculturais que podem facilitar a assimilação dos conceitos científicos, além de funcionar como uma alternativa didática ou paradidática que aproxima a linguagem do aluno com a linguagem científica (SILVA; DIAS; ARAGÃO, 2019). Baseado nisso, o discente aumenta seu repertório científico fazendo atividades voltadas a esse recurso didático.

Além disso, Machado e colaboradores (2021) afirmam que esse recurso de ensino pode ser aplicado em diversas áreas do conhecimento, visto que apresenta linguagem simples que aborda as realidades regionais, políticas, sociais e econômicas de uma determinada localidade. Pensando nessa linha, a literatura de cordel torna-se uma boa alternativa para promover o ensino efetivo.

Em trabalhos já realizados com cordéis, como é o caso visto em Pereira, Silva e Silva, (2016), observa-se que é viável a produção desse instrumento de forma individual pelos estudantes, desde que eles tenham um prazo de tempo favorável, recebam materiais de apoio que os auxiliem a concluírem suas criações com estrofes e rimas bem elaboradas, e ainda possam tirar suas dúvidas com os professores

envolvidos no processo interdisciplinar. Então essa metodologia pode ser uma opção para proporcionar aprendizagem significativa em biologia e demais áreas do conhecimento.

Constata-se em Carvalho (2018) que o cordel é um texto curto, por isso ele tem potencial para prender a atenção dos alunos, contribuindo para desenvolver a prática de leitura em sala de aula, assim como estimular a formação de um leitor crítico. Acredita-se que o uso do cordel associado ao conteúdo da micologia, ao ter a aplicação da interdisciplinaridade, poderá ser uma boa estratégia didática, com o intuito de proporcionar o efetivo processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com o trabalho de Cândido e Lima (2020), destacou-se a discussão de várias dissertações e artigos que trazem a aplicabilidade de cordéis no ensino de ciências, abordando diversos temas, como: evolução, botânica, zoologia, educação ambiental, entre outros. Vale ressaltar um exemplo na pesquisa dos referidos autores "Ciência em cordel: Uma perspectiva literária para o ensino de evolução" comprovando que os cordéis podem ser úteis em ciências e biologia, por ser uma ferramenta flexível com qualquer conteúdo dentro desses componentes curriculares, aceitando assim, a viabilidade de trabalhar a micologia com essa ferramenta.

Sobre os cordéis para o ensino de micologia como proposta para a educação básica, têm-se registros em pesquisas aplicadas ao ensino fundamental, existindo ainda algumas para o ensino superior. Em contrapartida, a sua aplicabilidade no ensino médio está ocorrendo de forma inédita. Há poucas publicações a respeito do ensino remoto vinculado ao conteúdo do Reino *Fungi*, tornando essa pesquisa relevante e exclusiva.

2.3 Ensino remoto e Ensino por investigação

Com a pandemia da COVID-19, houve a necessidade de mudar o modo de ensinar, a humanidade teve que alterar o seu modo de viver, conviver e comunicar, provocando alterações nas relações sociais e educacionais. Dentro da educação o impacto foi grande, pois saímos de um modelo tradicional de aprendizagem, no qual havia o contato professor-aluno de forma presencial, e agora essa relação foi fragilizada devido ao isolamento social. Com isso, as redes sociais e aplicativos disponíveis aos jovens, e que fazem parte do cotidiano de todos, estão sendo aliados

indispensáveis na prática de ensino dos discentes, sendo utilizados pelos professores nesse período de pandemia (AMORIM, 2020).

O caminho encontrado foi o ensino remoto emergencial, que se baseou na utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's), porém essa prática é desvantajosa tanto para os discentes de escolas públicas como para alguns docentes que não possuem aparelhos apropriados como, *smartphones* e/ou *notebooks* de última geração, carência de acesso à internet de qualidade, ausência de um ambiente favorável para estudo, entre outros (BARBOSA; FERREIRA; KATO, 2020). Os problemas relacionados com as desigualdades sociais no Brasil são evidenciados nesse parágrafo.

Plataformas digitais começaram a ganhar mais espaço no ensino remoto, como *Google Meet*, *Google Classroom*, *Google Forms*, *YouTube*, dentre outros; e aplicativos interativos de troca de mensagens como *WhatsApp* e *Telegram*. Santos e colaboradores (2020, p 06) afirmam que essas ferramentas tecnológicas são “essenciais para o ensino remoto, pois torna as aulas online mais atrativas, contextualizadas e produtivas para os estudantes. ”

Dentre as plataformas citadas, o *Google Meet* é a que mais aproxima o professor do estudante, pois de acordo com Teixeira e Nascimento (2021) ele pode possibilitar atividades colaborativas síncronas, além de tornar a aula mais dinâmica amarrando com outras metodologias virtuais. Além de possibilitar que os docentes possam ver e dialogar com os presentes na sala.

O *WhatsApp* é o aplicativo mais usado, pois os jovens têm mais familiaridade com ele, o que facilita a troca de informações com os docentes (HALLWASS; BREDOW, 2021). Já Oliveira, Silva e Silva (2020, p 12) dizem que “O professor tem usado *WhatsApp* pelo acesso rápido e fácil e consumo menor de dados da internet, além de ser do alcance de maioria dos estudantes. ”

Nessa conjuntura, a situação pandêmica desafia a prática pedagógica dos profissionais de educação de biologia, que devem utilizar as TDIC's para promover dinamismo na aula e fazer com que esses estudantes associem o conteúdo abordado com o seu cotidiano, mesmo com as dificuldades trazidas pelo ensino remoto (SÁ; LEMOS, 2020). Um bom recurso que proporciona esse protagonismo do aluno é a aplicação do ensino por investigação.

O ensino por investigação é diferente das outras atividades aplicadas em sala de aula porque pode proporcionar a realização de reflexões dos envolvidos por meio

da mediação do professor, tendo como a perspectiva de melhoria do raciocínio lógico, das habilidades cognitivas dos alunos e da interação entre eles. Somando-se a isso a geração de questões e problemas nos quais o método científico seria indicado para resolvê-los, com coleta, análise e interpretação de dados que levem a elaboração dos resultados e conclusões sobre os fatos (SCARPA; CAMPOS, 2018).

Para Brito, Brito e Sales (2018), o ensino por investigação envolve atividades que trazem situações problematizadoras, nas quais são focadas a resolução delas com base em questionamentos, sob um planejamento detalhado, na coleta de evidências, com a formulação de explicações para os fatos e a comunicação. Carvalho (2018, p. 03) ressalta que:

(...) a diretriz principal de uma atividade investigativa é o cuidado do (a) professor (a) com o *grau de liberdade intelectual dado ao aluno* e com a *elaboração do problema*. Estes dois itens são bastante importantes, pois é o problema proposto que irá desencadear o raciocínio dos alunos e sem liberdade intelectual eles não terão coragem de expor seus pensamentos, seus raciocínios e suas argumentações.

A autora citada acima destaca ainda que as Sequências de Ensino Investigativo (SEI) são importantes meios para aplicar temas científicos e que os profissionais da educação devem dar condições para que o aluno possa ter essa liberdade, porém, na maioria dos casos, encontra-se outra realidade – a ausência de uma aula verdadeiramente investigativa – por conta da falta de resposta vinda deles. Isso é preocupante, e por isso é necessário oferecer mais atenção a esse aspecto.

De acordo com os autores Almeida e Trivelatto (2015), uma aula que contenha cunho investigativo é necessária para que o aluno possa atuar e ser o principal protagonista do seu próprio aprendizado, pautada em atividades que despertem a curiosidade e a descoberta de que aprender é mais do que saber os fatos, além de que é importante interagir com suas próprias incertezas, para poderem buscar resultados satisfatórios, conseguindo encontrar a conclusão e, com isso, desenvolver as habilidades científicas essenciais para ele.

Além disso, precisam-se de três eixos para chegar à efetivação do ensino por investigação: conceitual, epistêmico e social. Para Franco e Munford (2020) é necessário ter cuidado com os dados levados aos discentes, para não ser algo decorado e muito menos engessado, pois o conhecimento epistêmico deve ser guiado junto com o domínio social e conceitual, conseguindo assim um caráter mais investigativo nas aulas de ciências e biologia.

Por fim, esta pesquisa será pautada na aplicação do ensino por investigação dentro das aulas de micologia, a fim de analisar os aspectos positivos que a utilização da ferramenta didática do cordel poderá proporcionar na vida dos participantes envolvidos.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral:

Analisar o cordel como metodologia ativa para a abordagem do conteúdo de micologia no ensino médio.

3.2 Objetivos Específicos:

- Conhecer a micologia utilizando o cordel como recurso didático dentro do viés investigativo;
- Associar os fungos com as suas características, particularidades, funções e importância para a natureza e para o homem;
- Estimular a leitura e a produção de cordéis com base em pesquisas, utilizando termos micológicos;
- Instrumentalizar os cordéis, apresentando-os com a utilização de termos aprendidos na Sequência de Ensino Investigativo (SEI).

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da amostra, tipo e campo da pesquisa

Todas as questões operacionais e éticas dos trabalhos científicos envolvendo seres humanos devem seguir as normas do Ministério da Saúde, através do Conselho Nacional de Saúde. Para tanto, a pesquisa aqui descrita foi realizada com a aprovação prévia dada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Ministro Petrônio Portela, sob protocolo Nº 4.630.294 e CAAE 41191620.9.0000.5214, com aceite em 05/04/2021 (Anexo A). O estudo foi realizado em uma escola pública estadual localizada no município de São Miguel do Tapuío, no Estado do Piauí (Figura 4.1).

O espaço amostral dessa pesquisa se baseou nos conceitos de Barbetta (2002), que elucida a amostragem por julgamento à população sendo escolhida deliberadamente com base na opinião do pesquisador, por definir melhor o público.

Logo, os participantes da pesquisa convidados foram os alunos 1º e 2º Ano, turmas A e B, estudantes do turno manhã da referida escola, totalizando 158 estudantes. De acordo com a matriz curricular do ensino médio, o conteúdo de micologia é visto na segunda série, porém, na tentativa de aumentar a amostra desta pesquisa, o convite se estendeu ao primeiro ano. Isso ocorreu devido ao momento pandêmico, em que essa sequência didática foi aplicada de forma remota e muitos dos envolvidos não tinham acesso à internet, além de que, nas duas séries, eles ainda não tinham estudado o conteúdo de micologia no ensino médio.

Todo o procedimento ocorreu nos meses de junho e julho de 2021.

Figura 4.1 Fachada atual da referida escola pública estadual no município de São Miguel do Tapuio–PI.



Fonte: Próprio autor, 2021.

A pesquisa teve cunho quali-quantitativa, na qual se trabalhou a criação de cordéis para a melhoria do ensino aprendizagem do conteúdo de micologia no ensino médio.

4.2 Aspectos Éticos

Essa pesquisa foi apresentada para a equipe gestora e para os docentes na semana pedagógica que ocorreu em fevereiro de 2021. A professora regente de língua portuguesa das turmas foi convidada a participar da pesquisa, por se tratar de uma atividade interdisciplinar, a fim de auxiliar na disponibilização de materiais necessários à produção dos cordéis, bem como para ajudar a sanar as dúvidas sobre a elaboração do produto. Na ocasião foram apresentados os benefícios que essa metodologia ativa poderá trazer para os alunos e como ela poderá ajudar na aprendizagem deles, além de servir como base para outros conteúdos da biologia e em outras áreas do conhecimento.

O projeto foi apresentado para os alunos em uma reunião, pelo aplicativo *Google Meet*, com a presença da professora regente de língua portuguesa, onde foi explicada a importância dessa pesquisa para a aprendizagem dos discentes, os objetivos e finalidades, a fim de instigá-los a participar do projeto. Foram repassados

aos menores de 18 anos, envolvidos na pesquisa, o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE e ao seu responsável legal, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (responsável por menor de idade), para que fosse consentido a participação do menor na pesquisa.

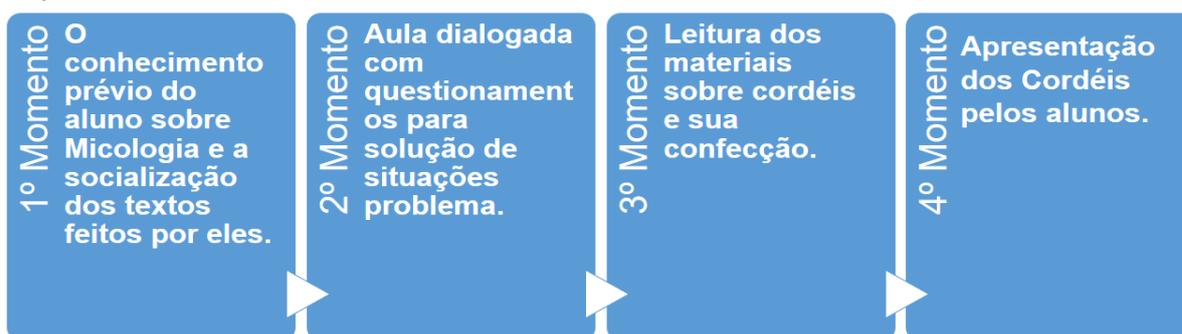
Foi permitida a participação dos estudantes durante todo o processo, porém, apenas os que assinaram os termos até o final da sequência didática é que estão presentes nesta pesquisa de forma efetiva. No decorrer da execução do trabalho foi relatada e enfatizada a finalidade do projeto junto ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino da Biologia – PROFBIO e o compromisso do programa com a extensão das atividades às escolas públicas do Estado do Piauí.

4.3 Procedimento

Para alcançar objetivos educacionais significativos, tem-se utilizado as Sequências de Ensino Investigativas (SEI), que são propostas de atividades a serem trabalhadas em sala de aula de forma detalhada e esquematizada para que outros professores possam executar com exatidão aquilo que foi abordado, sem esquecer de ter foco na argumentação e alfabetização científica (MOTOKANE, 2015). Para Nunes e Motokane (2017), as sequências didáticas que investem no ensino por investigação podem promover resolução de situações problemas baseando-se nas hipóteses dos estudantes, contribuindo para a aprendizagem dos conceitos e do fazer científico.

Diante disso, foi aplicada uma SEI como um dos produtos dessa pesquisa (Produto A), na qual foi estruturada em quatro etapas/momentos com um total de 6h/a. Segue o fluxograma das etapas (Figura 4.2):

Figura 4.2 Fluxograma contendo as etapas da Sequência de Ensino Investigativa (SEI) aplicada em uma escola pública estadual do município de São Miguel do Tapuio–PI.



Fonte: Próprio autor, 2022.

O detalhamento da sequência didática se encontra no final do trabalho no Produto A.

4.4 Coleta de dados

A coleta de dados foi feita por meio das falas e pronunciamentos dos estudantes durante os encontros síncronos, principalmente referente aos conhecimentos prévios e adquiridos, bem como por suas produções e apresentações (em diversos aspectos), ambos de forma qualitativa.

Por fim, foi passado um questionário intitulado “**Questionário destinado ao participante da pesquisa: Satisfação da metodologia ativa abordada**” (Apêndice A), via *Google Forms* com a finalidade de saber/conhecer a satisfação dessa metodologia ativa para os envolvidos na pesquisa em tempos remotos. Esse último os dados foram coletados de forma quali-quantitativa.

Dentre as quatro turmas convidadas, totalizando 158 alunos, houve 25 destes que participaram do primeiro momento, 17 do segundo e apenas nove participaram no último momento com suas respectivas produções. No primeiro episódio, houve uma amostra de 15,82%, já no segundo reduziu para 10,75% e no final da SEI houve 5,69%.

Barbetta (2002) afirma que para uma pesquisa ter significância sua amostragem precisa ter pelo menos 95% de nível de confiança havendo uma margem de erro amostral de no máximo 4%.

4.5 Análise dos dados

Para a análise dos dados referente às falas e contribuições dos estudantes durante os encontros síncronos e dos cordéis foi utilizado o sistema categórico adaptado proposto por Souza Jr. (2014) *apud* Barcellos e Coelho, (2019, p. 10) que serviu para enriquecer a discussão dos resultados. Ademais, as produções foram percorridas também quanto à oralidade, escrita (palavras-chaves e contexto) e à parte visual (imagens). Somando-se a isso, os dados obtidos pelo *Google Forms* foram repassados e transformados em dados quali-quantitativos através de gráficos e quadros para melhor compreensão das respostas dadas pelos envolvidos na pesquisa. Além disso, foram utilizados os critérios de Bardin (2016), para criar as categorizações próprias nas respostas de algumas questões abertas, feitas por eles e nas análises dos cordéis.

Os dados foram analisados qualitativamente a partir das propostas de Bardin (2016) e Souza Jr. (2014) e quantitativamente com a utilização de estatística básica (uso de porcentagem).

Com isso, foi possível obter informações sobre a eficiência dessa metodologia ativa e no grau de melhoria da aprendizagem das turmas envolvidas na pesquisa, tendo um *feedback* no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo de Micologia no 1º e 2º Ano do Ensino Médio.

4.6 Produto

Nesse Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) foram obtidos dois produtos:

1. A sequência de ensino investigativa (SEI) sobre micologia e utilização dos cordéis com os alunos do ensino médio (Produto A);
2. Uma coletânea dos cordéis produzidos pelos alunos sobre micologia (Produto B).

O primeiro contém a metodologia abordada dentro desse trabalho de forma detalhada para que qualquer outro professor de biologia possa reproduzi-la.

O segundo foi feita uma coletânea contendo todas as produções dos estudantes. Este foi intitulado como: “**Micologia em Cordel**”. Todas as produções dos alunos foram escaneadas, a fim de que pudessem ser organizadas para a montagem da coletânea. Ela poderá ser impressa e deixada na biblioteca da escola para servir como fonte de pesquisa e consulta pelo corpo discente e docente e por toda a comunidade escolar.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiro foi elaborada a SEI, a fim de atender às demandas dessa pesquisa, nas quais precisava-se destacar o uso do cordel como uma metodologia ativa que pudesse melhorar a aprendizagem dos alunos, vinculada com uma abordagem investigativa dentro das discussões relacionadas com a micologia.

No Produto A, consta a Sequência de Ensino Investigativa (SEI), na qual traz os detalhes de como se desenvolveu todos os momentos da pesquisa.

Como a pesquisa foi realizada no período de pandemia, observou-se uma grande dificuldade de encontrar alunos dispostos a participar, principalmente pelo fator da carência de internet de qualidade e a falta de equipamentos para acessar os encontros. Porém, isso não inviabiliza o trabalho, visto que outros pesquisadores tiveram sucesso mesmo com amostras muito pequenas, como por exemplo no artigo de Sasseron (2021), em que seu trabalho teve a participação de apenas quatro meninas, observando que duas eram do 1º ano do Ensino Fundamental, uma no 3º ano e a quarta participante era aluna do 4º ano. Mesmo com essa quantidade pequena na sua amostra a autora trouxe resultados importantíssimos para conseguir conquistar o seu objetivo.

Diante do exposto, mesmo com uma amostragem de nove discentes que permaneceram do começo ao fim da SEI e que produziram seus cordéis para servir de produto nessa pesquisa, mesmo com a pouca quantidade do público-alvo, isso não impossibilita que o trabalho traga resultados positivos e relevância para a área acadêmica.

5.1 Análise das discussões em sala de aula.

No primeiro encontro, que ocorreu com a participação de 25 estudantes, o professor apresentou a pergunta norteadora (Produto A) e os alunos tiveram que escrever suas hipóteses no caderno, trazendo seus conhecimentos prévios referentes ao questionamento e, logo em seguida, foram convidados a enviar para o mediador em janela privada no *WhatsApp*. O conhecimento prévio é importante, pois com ele pode-se averiguar o nível de aprendizagem dos envolvidos, com a finalidade de melhorar ou ressignificar os conceitos já formados ou ainda, que possam ser construídos (DA SILVA *et al*, 2015).

Para sistematizar as discussões referentes a essa SEI, tivemos como base o sistema categórico adaptado proposto por Souza Jr (2014) *apud* Barcellos e Coelho, (2019, p. 10), conforme apresentado no Quadro 5.1.

Quadro 5.1 Conteúdos procedimentais e atitudinais no contexto da SEI.

Conteúdos	Categorias	Subcategorias
Atitudinais	Atitudes com respeito à ciência	AT1 – Ter um posicionamento crítico e investigativo perante a situação-problema.
	Atitudes com respeito à aprendizagem de ciências	AT2 – Trabalhar em grupo de forma colaborativa. AT3 – Buscar o diálogo entre os estudantes, respeitando as diferenças de opinião.
Procedimentais	Aquisição da informação	PRO1 – Estruturar ideias por meio de desenhos, linguagem escrita e linguagem oral.
	Análise da informação e realização de inferências	PRO2 – Elaborar hipóteses.
		PRO3 – Desenvolver modelos explicativos.
		PRO4 – Testar hipóteses.
	Compreensão e organização conceitual da informação.	PRO5 – Realizar inferências.
PRO6 – Fazer generalizações para outros contextos.		
Comunicação da informação.	PRO7 – Realizar exposição oral.	

Fonte: Adaptado de Souza Jr. 2014 *apud* Barcellos e Coelho, 2019, p 10.

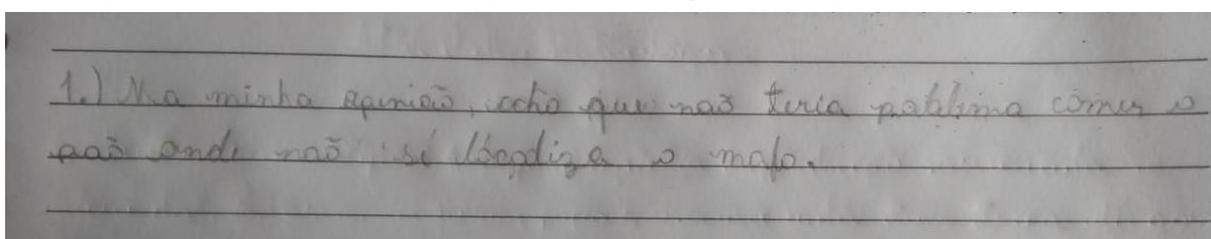
As falas, atitudes e procedimentos que os estudantes tomaram durante as discussões foram esquematizadas de acordo com os códigos presentes no Quadro 5.1, em que os conceitos atitudinais serão representados pela sigla AT (AT1, AT2, AT3, etc.), já os conceitos procedimentais foram representados pela sigla PRO (PRO1, PRO2, PRO3, etc.), como exemplo: AT1 remete que o estudante conseguiu ter um posicionamento crítico e investigativo perante à situação-problema dentro das discussões da SEI; PRO3 propõe que o participante da pesquisa foi capaz de estruturar ideias por meio de desenhos, linguagem escrita e linguagem oral.

Além dos códigos descritos anteriormente, nos diálogos do docente com os discentes, para representá-los de forma mais simplificada e manter o sigilo que é necessário para a execução da pesquisa, optou-se relacionar o nome dos alunos com siglas, como por exemplo, **A1 e A2**, seguindo a ordem como eles foram falando nas discussões. E para representar as falas do professor, optou-se pela abreviada da letra **P**. Vale lembrar que como estão citados alguns trechos das interações, foram destacadas as falas mais relevantes dos estudantes.

5.1.1 Análise das concepções dos estudantes: Coleta do conhecimento prévio.

Houve a presença de 25 participantes, porém obteve-se 21 respostas. Após todos terem mandado as respostas, foram socializadas na turma, sem revelar os seus autores, a fim de provocar discussões entorno das contribuições. A ocorrência de não obter 100% da participação turma, pode ser por falta de acesso a internet. Segundo os autores Freitas e Santos (2021) um grande obstáculo para os usuários de escolas públicas é a falta de recursos financeiros para aquisição de aparelhos tecnológicos modernos, porém quando esse não é o problema, possivelmente a internet é de péssima qualidade ou com conexão irregular que não suporta o uso diário desse recurso. Além disso, talvez alguns deles podem não terem se sentido à vontade para responder à pergunta norteadora dessa forma.

Figura 5.1 Resposta dada à pergunta norteadora da SEI de um estudante de uma escola pública estadual do município de São Miguel do Tapuio-PI.



Fonte: Próprio aluno, 2021.

Observou-se que a resposta dada pelo aluno (a) trouxe seu conhecimento prévio incoerente com o esperado. Mesmo assim os colegas receberam bem essa informação e respeitaram a opinião de quem deu essa resposta (AT3), o que ajuda no processo científico, que se trata de aceitar as diferenças e diversas formas de pensar.

Quadro 5.2 Turno de falas entre professor e alunos referente à discussão da resposta contida na Figura 5.1.

P: Vocês concordam com isso?

A6: Eu discordo, pois aquela parte que não se vê o mofo, ele não está aparente, mas já está contaminado!

P: E como ele chegou nessa região supostamente limpa?

A2: Com o tempo e com o ar. O fungo vai evoluindo!

P: O que seria pra você evoluir?

A2: Crescer!!!

P: Ahhh, crescer! O fungo cresce por fora, então ele pode crescer por dentro?

A2: Acho que sim!

P: Você sabe explicar como eles fazem isso?

A2: O tempo, o clima e o ar, ele vai crescendo e consome o alimento!

Fonte: Próprio autor, 2021.

No turno de falas, o estudante A6 apresentou um posicionamento crítico diante da situação-problema (AT1), porém após a pergunta do mediador, este se manteve calado e deixou a fala para o/a colega.

O A2 não conseguiu explicar como pode existir fungo ou estruturas de fungos na parte supostamente limpa do pão. Todavia, ele trouxe suas hipóteses (PRO2), mesmo elas não estando organizadas para responder a essa situação corriqueira do cotidiano dele.

Durante a socialização, percebe-se que os discentes, de forma geral, poderiam até suspeitar que a parte limpa estava contaminada, mas não sabiam dizer pelo que, como e nem o nome da estrutura responsável por esse processo. Isso se deve pelo fato deles não conhecerem a fundo os fungos e os mecanismos acerca desses seres vivos, tornando necessária essa aplicação em sala de aula.

Mesmo diante disso, houve discussões interessantes a respeito da bagagem que os envolvidos na pesquisa continham. Segundo Neri e colaboradores (2020), eles relatam que quando as aulas não são realizadas de forma mecânica, sendo bem planejadas pelo docente, focando na participação natural dos envolvidos no processo e levando em consideração os seus conhecimentos prévios, dando embasamento à enculturação científica, faz com que seja facilitada a assimilação e a internalização dos novos conhecimentos. Logo, todas as informações levadas em consideração por eles foram importantíssimas para melhorar a aprendizagem no final da sequência. Vejamos um exemplo disso a seguir no Quadro 5.3.

Quadro 5.3 Turno de falas entre professor e alunos referente à discussão de uma resposta dada por um colega de classe.

P: (Leitura de uma resposta de um estudante) “Eu não comeria, eu jogaria fora. Pois o gosto poderia ficar diferente e o pão ruim”. Vocês concordam com essa informação?

A1: Com certeza!

A4: É igual uma fruta, ela pode estar estragada de um lado e do outro lado também está com o gosto ruim.

P: Porque isso acontece? Alguém sabe o motivo?

A2: O mofo quando aparece, o alimento já está todo consumido pela bactéria. Por isso a parte supostamente limpa, já está contaminada por bactérias!

A3: Uma parte está contaminada por dentro.

P: O que pode estar contaminando por dentro do alimento?

A2: Acredito que esteja contaminado por bactérias!

A1: Eu já acho que isso ocorre pelo pão ser colocado em local indevido.

A3: Quando ele fica exposto em local úmido ele fica mais fácil de mofar ou pegar fungos e bactérias.

A1: É isso que eu quis dizer A3!!!

Fonte: Próprio autor, 2021.

Nesse diálogo, observa-se que os estudantes trouxeram bastante conhecimento prévio, uns achavam que o pão é contaminado apenas por bactérias, outros já julgavam ser por fungos e bactérias, aqui percebe-se posturas atitudinais como AT1 e AT3 que seriam respectivamente, o posicionamento crítico perante a situação explanada na resposta de um dos colegas e o respeito de opiniões durante o primeiro momento da SEI.

Já as posturas procedimentais foram PRO2 e PRO3, nos quais os envolvidos nesse debate elaboraram suas hipóteses e conseguiram desenvolver modelos explicativos sobre a temática. Já A4 realizou o PRO6, pois generalizou o contexto do pão com o que acontece com as frutas, o que foi condizente com o assunto abordado. Isso corrobora com os pensamentos de Mello e Justina (2012), pois elas afirmam que quando o estudante visa explicar certos fenômenos se baseando nos modelos que são estudados ou com as vivências do cotidiano, proporciona a evolução do pensamento crítico, pois eles conseguem levantar novas hipóteses e questionamentos, criando momentos propícios para novas investigações. Então

assimilar o exemplo abordado na atividade com outro do dia a dia do A4 favorecem que novos processos de aprendizagem sejam realizados.

5.1.2 Análise das concepções dos estudantes sobre as reportagens e vídeo envolvendo a temática fungos.

No segundo encontro ocorreu a aula expositiva e dialogada sobre micologia. Começou com questionamentos sobre as duas reportagens e o vídeo a respeito da temática dos fungos¹²³.

Quadro 5.4 Turno de falas a respeito das concepções dos estudantes sobre as reportagens e o vídeo repassados para eles sobre micologia.

P: Perceberam algo em comum entre uma das reportagens e o vídeo?

A1: Sim, porque os dois falavam do fungo de 3,8 km de comprimento e que é o maior ser vivo do mundo.

A3: Que pode chegar a até 10 estádios de futebol.

P: Qual a ideia central do vídeo?

A1: Justamente falar dos fungos: eles não causam só malefícios, que eles também têm benefícios, presente no nosso meio em inúmeras formas, tanto em antibióticos como nos alimentos.

(...)

P: Sobre a reportagem: Que estrutura do fungo é capaz de penetrar, sugar, decompor esse piolho de cobra?

A1: Mas talvez eles sejam iguais ao maior fungo do mundo que tem tipo umas “raizinhas” que vão perfurando e chegam a uma área enorme.

P: Muito bem, é por esse rumo mesmo. (...)

Fonte: Próprio autor, 2021.

Nas falas, observa-se que os estudantes leram e assistiram os vídeos com bastante atenção, trazendo informações e concepções valiosas a respeito do que foi questionado pelo professor. Certas expressões como “raizinhas” remetem a estrutura das hifas (características exclusivas do grupo dos fungos que eles ainda não tinham

¹<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Biologia/noticia/2020/05/nova-especie-de-fungo-e-descoberta-partir-de-foto-publicada-no-twitter.html>

² https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/12/151202_vert_earth_fungo_lab

³ <https://www.youtube.com/watch?v=4Y9MgzCEqRc&t=26s>

conhecimento dela), sendo assim, mesmo não obtendo o conceito correto, o A1 foi capaz elaborar suas hipóteses a respeito da pergunta feita pelo docente (PRO2) e além disso, perante esse diálogo percebeu-se a colaboração em grupo mediante as respostas e considerações trazidas pelos colegas, percebendo uma postura atitudinal dos envolvidos na pesquisa (AT2).

O restante do diálogo foi Comentado acerca das micoses, das características gerais dos fungos, sua importância para a natureza e para a humanidade, e da sua classificação, e em todos os momentos eram feitos questionamentos de cunho investigativo, aliados com a apresentação e a demonstração de muitas imagens. A respeito desse assunto, Callegario e colaboradores (2017, p. 15) discorrem sobre a importância das imagens para a construção da ciência:

As imagens fazem parte do processo de construção da ciência e se encontram por todos os lados nos dias atuais, mas elas precisam ser “lidas”. Os professores de ciências podem contemplar momentos na sala de aula para orientar o discente a buscar informações, fazer comparações, estabelecer conexões e distinções ao usar imagens em sala de aula. Essas são habilidades e competências que podem ser aprendidas juntamente ao conteúdo curricular científico.

5.1.3 Análise das concepções dos estudantes após a aplicação da SEI.

Por fim, o último encontro foi marcado pela apresentação dos cordéis feitos pelos alunos e após as apresentações desses, foram extraídas informações sobre a pergunta do início desta SEI, que provocou os estudantes a refletirem se teriam o mesmo olhar diante das aulas assistidas.

Quadro 5.5 Turno de falas entre professor e alunos referente às respostas da nova visão sobre a pergunta norteadora da SEI.

P: Por qual motivo não se deve comer esse pão?
A1: Por conta das hifas, além disso, ele pode ter sido mal armazenado e ter contato com esses fungos e também pelas bactérias.
P: Como esses mofos surgiram no pão?
A3: Através dos esporos!
A7: Minha resposta antes foi que eu comeria essa parte que está supostamente limpa!
P: Você continua com esse pensamento de comer o pão?
A7: Não comeria, minha resposta mudou completamente, porque pode causar doenças e fazer mal para nós.

Fonte: Próprio autor, 2021.

A6: Eu jogaria fora, eu tinha uma noção que aquela parte estava contaminada pelo fungo!

P: Mas não sabia explicar o motivo?

A6: Não, não sabia o nome da estrutura que estava contaminando o pão.

P: E agora?

A6: Agora tenho certeza que está contaminada por hifas.

P: Se você visse um amigo (a) comendo esse pão, o que você diria pra ele (a)?

A6: Diria que ele (a) cometeu um erro, pois a parte limpa está contaminada e que pode ter dor de barriga e vômitos.

Na resposta do A3, percebe-se que ele soube desenvolver modelos explicativos (PRO3) e o A7 realizou suas próprias inferências (PRO5) a respeito do que foi assimilado. Eles conseguem destacar bem seus novos conhecimentos diante do que foi aprendido com a SEI.

QUADRO 5.6 Turno de falas entre professor e alunos referente às respostas da nova visão sobre a pergunta norteadora da SEI.

Fonte: Próprio autor, 2021.

O A6 argumentou expressando suas inferências a respeito do tema (PRO5), além disso, no fim de sua fala, ele é capaz de aplicar modelos explicativos (PRO3), o que nos faz constatar que ele conseguiu relacionar os conhecimentos prévios com os novos conhecimentos adquiridos.

Diante do exposto percebe-se que a inserção de uma SEI, vinculada com o ensino de ciências proporciona uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo alterar e transformar esses saberes e conhecimentos, bem como as habilidades e competências associadas ao fazer científico. As contribuições de Nunes e Motokane (2017) apontam para o mesmo rumo, ao reafirmarem que a

alfabetização científica serve para criar raciocínio lógico e crítico, fazendo com que se estimule a produção do conhecimento. Com isso, as sequências didáticas vêm adotando o ensino por investigação, que prioriza a resolução de problemas científicos com o objetivo de promover situações argumentativas e explicativas dos nossos estudantes.

No fim desse diálogo, os estudantes demonstraram que adquiriram conhecimentos novos diante da situação problematizadora. Assim, pode-se observar que a SEI vinculada com a aplicação dos cordéis é possível visualizar o avanço da aprendizagem significativa a respeito desse tema.

Após o fim da sequência didática, os estudantes responderam ao questionário intitulado: **“Questionário destinado ao participante da pesquisa: Satisfação da metodologia ativa abordada.”** (Apêndice A).

A seguir, serão expostas as discussões a respeito das respostas dadas por eles.

5.2 Análise do questionário destinado ao participante da pesquisa.

Foram 11 questões, sendo uma questão extra que era facultativa a sua resolução, nas quais foram estruturadas no regime semiaberto (Apêndice A). Com a finalização da SEI foi aplicado através do *Google Forms*, no intuito de coletar as percepções a respeito da metodologia abordada na pesquisa.

De acordo as respostas, pode-se observar que quando os alunos são questionados sobre suas diferentes visões em relação ao uso das metodologias ativas, 88,88% julgaram ter sido uma ótima abordagem e 11,1% deles julgaram ter sido boa. Logo em seguida, quando questionados a respeito da segurança na escrita do cordel, observou-se que os mesmos 88,9% se sentiram seguros e 11,1% não sentiram tanta segurança em produzi-los. No terceiro questionamento, com questão aberta, foi respondido apenas por estudantes que manifestarem que não se sentiram seguros no questionamento anterior, sendo apenas uma única devolutiva que se justificou “Por não conhecer profundamente a arte de escrever”.

Diante do que foi exposto até o momento, percebe-se que os discentes aparentemente gostaram da aplicação dos cordéis como uma metodologia ativa, além disso, um discente não se sentiu tão seguro em criar o seu cordel, possivelmente tenha dificuldades na leitura e na escrita, mas com o andamento da SEI ele foi capaz de produzir o seu cordel como os demais colegas.

Figura 5.2 Resultado das respostas dadas pelos estudantes da quarta questão sobre o questionário destinado ao participante da pesquisa.

Fonte: Próprio autor, 2021.

Percebe-se que 11,1% dos estudantes não tiveram dificuldades em produzir seus cordéis e que 88,9% afirmaram terem mais ou menos dificuldade. Isso demonstra que eles precisam ler mais e ter mais atividades interdisciplinares envolvendo biologia e literatura. O que representa a integração da área de Linguagens e suas Tecnologias com a área de Ciências da Natureza e suas tecnologias no currículo do Ensino Médio do Piauí.

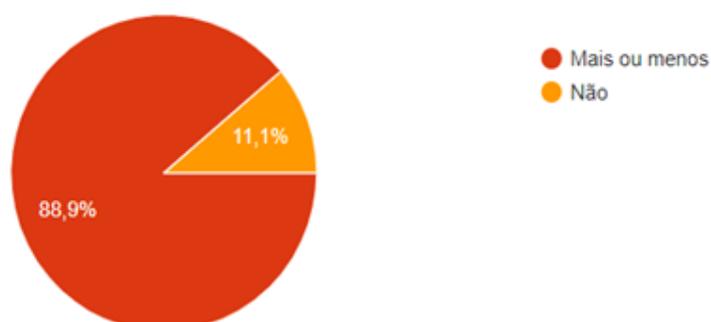
Essas lacunas são comuns de acontecerem quando se trabalha com outras metodologias, inclusive quando se trata de uma abordagem didática que envolve a capacidade de leitura e interpretação que no caso o cordel exige do aluno.

Na questão seguinte, “Se você respondeu SIM na questão anterior, diga qual foi sua maior dificuldade abaixo”. Mesmo não tendo nenhum aluno que respondeu sim, houve duas respostas, na qual uma delas foi “Não tive” e a outra “Eu tive um pouco de dificuldade porque eu nunca tinha feito um cordel”.

Na sexta pergunta quando dizia “você recomendaria essa prática em outros conteúdos da biologia ou em outra disciplina?”, nela todos os envolvidos responderam que sim (100%). Então, a sétima questão foi levada em consideração as respostas de forma aberta, na qual resolveu-se destacar a essência das respostas deles, mesmo com os erros de digitação, ortográficos e de concordância, ao ponto de preservar a escrita dos estudantes (Quadro 5.7).

4. Teve dificuldade em elaborar o cordel?

9 respostas



Quadro 5.7 Respostas da sétima questão sobre o questionário destinado ao participante da pesquisa.

7 Questão - Independente da sua resposta da questão anterior, diga o motivo da sua escolha abaixo:
1. <i>“eu recomendaria”</i>
2. <i>“Por trabalhar de forma interdisciplinar, com língua portuguesa/redação e biologia.”</i>
3. <i>“Porque achei muito bom esse assunto”</i>
4. <i>“Porque com o cordel a pessoa vai se aprofundar mais no assunto para poder escrever sobre”</i>
5. <i>“Porque é uma forma divertida de ensinar, e ao fazer o cordel a pessoa vai à procura de mais conhecimento.”</i>
6. <i>“Indicaria sim! Usar o modo investigativo por meio de pesquisas, como foi usado. Indicaria para outros trabalhos e conteúdos, tanto de biologia, como de outras matérias.”</i>
7. <i>“Sim por quê a prática do cordel deve ser praticada em outras disciplinas”</i>
8. <i>“Porque adquirimos muito conhecimento”</i>
9. <i>“Pq o estudante participar mais da aula”</i>

Fonte: Próprio autor, 2021.

A numeração presente nos Quadros 5.7 e 5.8 foi dada pela plataforma Google Forms, de modo que o autor da pesquisa coletou essas respostas sem saber quem eram os responsáveis por elas.

Utilizando essas respostas foram criadas categorizações, nas quais foram levadas em consideração os critérios de Bardin (2016), que afirma que para criar as categorizações deve-se submeter as diversas formas de análise de conteúdos e atrelar à realidade, fazendo adaptações. Com base nisso, pode-se perceber que, de acordo com as respostas dadas pelos alunos, temos a formação de três categorias: 1 – Melhorar o aprendizado; 2 – Favorecer a interdisciplinaridade; 3 – Outras.

Exemplos que justificam a categoria 1: Fala dos alunos 4, 5, 8 e 9. Ex: *“Porque com o cordel a pessoa vai se aprofundar mais no assunto para poder escrever sobre”*. – Nesse caso, o estudante destaca que precisa se aprofundar para escrever sobre o assunto, ou seja, ele melhorou o seu próprio aprendizado com essa abordagem.

Exemplos que justificam a categoria 2: Fala dos alunos 2, 6 e 7. Ex: *“Indicaria sim! Usar o modo investigativo por meio de pesquisas, como foi usado. Indicaria para outros trabalhos e conteúdos, tanto de biologia, como de outras matérias.”* – Nessa fala, o estudante relata o motivo de recomendar o uso de cordel em outras disciplinas

e em outros conteúdos da biologia e ainda fez uma relação com a aplicação do viés investigativo, ou seja, favorecendo a interdisciplinaridade.

Exemplos que justificam a categoria 3: Fala dos alunos 1 e 3. Ex: *“Porque achei muito bom esse assunto”* – Aqui o estudante achou interessante o assunto de micologia, por conta disso está na categoria outros.

Com essas respostas, os envolvidos na pesquisa julgam que o cordel pode ser aplicado em outro assunto da biologia ou outra área do conhecimento por melhorar a aprendizagem e abordar a interdisciplinaridade, fazendo jus ao que se espera que essa metodologia proporcione ao alunado. Resultados semelhantes foram vistos no trabalho de Castro e Costa (2015), que relataram que com utilização dessa ferramenta foi possível perceber que ela causou um impacto positivo no processo de aprendizagem e no comportamento do imaginário de cada estudante. Com as leituras e interpretações textuais, faz-se certo que há validação desse método como instrumento pedagógico nas escolas, a fim de mitigar os déficits de aprendizagem, trazendo o lúdico para a sala de aula, dinamizando os saberes, deixando-os leves e prazerosos.

O oitavo questionamento perguntava “você acha que melhorou o entendimento do conteúdo de fungos após essa prática?” Nela todos os envolvidos responderam que sim. Então, a nona questão passou pelo mesmo procedimento da sétima (Quadro 5.8).

Quadro 5.8 Respostas da nona questão sobre o questionário destinado ao participante da pesquisa.

9 Questão - Independente da sua resposta da questão anterior, diga o motivo da sua escolha abaixo:
1. <i>“Entendi bem melhor”</i>
2. <i>“Por fazer pesquisar além do que já havia sido explicado na aula.”</i>
3. <i>“O assunto me desenvolveu vários conhecimentos gostei muito do assunto”</i>
4. <i>“Porque eu aprendi coisas que eu não sabia, fui atrás de saber mais sobre o assunto”</i>
5. <i>“Elaborar o meu cordel e ouvir o cordel dos meus colegas faz entender além do ponto de vista de cada um jeito de pegar a matéria até mais rápido”</i>
6. <i>“Melhorei muito meu conhecimento na área dos fungos, agora estou mais ciente sobre certos tópicos desse assunto.”</i>
7. <i>“Sim, pois elaborando o cordel eu estudei sobre os fungos para produzir”</i>
8. <i>“Sim, sai com outra visão”</i>

9. <i>“Pq aprofundamos mais no assunto”</i>

Fonte: Próprio autor, 2021.

Destaca-se o comentário de uma aluna no trabalho de Conceição e Gomes (2016, p. 11), que diz “O cordel nos ajudou muito a entender os assuntos que lemos, ajudou também a nos comunicar com as pessoas. Quando lemos em voz alta vamos tirando a vergonha e o medo de se soltar”. Essa fala parece muito com a resposta do número 5, na qual, relata que ao elaborar o seu próprio cordel e escutar os dos colegas ajuda na compreensão do conteúdo. Isso é perceptível também em outros trabalhos que abordam essa metodologia ativa.

Neste questionamento exposto no quadro 5.8 foram criadas categorizações, nas quais foram levadas em consideração também os critérios de Bardin (2016). Então, de acordo com as respostas trazidas pelos alunos, temos a formação de 3 categorias: 1 – Otimizar o aprendizado; 2 – Despertar o interesse; 3 – Refletir sobre o aprendizado.

Exemplos que justificam a categoria 1: Fala dos alunos 1, 3, 4, 5, 6 e 9. Ex: *“Pq aprofundamos mais no assunto”* – Nesse caso o indivíduo retrata que aprofundou o assunto, então ele otimizou o seu aprendizado, melhorando sua visão do conteúdo.

Exemplos que justificam a categoria 2: Fala dos alunos 2, 4 e 7. Ex: *“Por fazer pesquisar além do que já havia sido explicado na aula”* – Nesse caso, ao fazer o estudante pesquisar, faz com que motive e desperte o seu interesse.

Exemplo que justifica a categoria 3: Fala dos alunos 5, 6 e 8. Ex: *“Elaborar o meu cordel e ouvir o cordel dos meus colegas faz entender além do ponto de vista de cada um jeito de pegar a matéria até mais rápido”* - Nesse caso, ao elaborar o seu próprio cordel e escutar o dos colegas, faz com que o estudante reflita sobre seu próprio aprendizado, tornando algo mais taxativo e concreto.

Além disso, algumas respostas dessa questão podem se enquadrar em mais de uma categoria, como é o caso da resposta de número 4 que se encontra na categoria 1 e 2.

Observa-se que os estudantes julgaram que entenderam melhor sobre o conteúdo de micologia através do uso do cordel pois eles consideram ter otimizado o seu próprio conhecimento, que despertou o interesse pelo componente curricular e assunto abordado, além de ter feito com que eles pudessem realizar uma autorreflexão sobre sua aprendizagem. Na pesquisa de Siqueira, Matamoros e Cruz

(2020, p. 05) afirmam que: “a produção de cordéis pelos estudantes estimulou a criatividade e o pensamento crítico dos mesmos.” Tomando como referência também que essa prática apresenta bons frutos na educação.

Na última questão 100% dos entrevistados deram a devolutiva a seguir - “Sim, pois aprendo mais” – diante do questionamento “você julga importante/necessário abordar metodologias ativas (ou seja, aulas com recursos didáticos diferenciados, além da aula expositiva) nos conteúdos de biologia e nas demais disciplinas?”

Quadro 5.9 Respostas da questão Extra sobre o questionário destinado ao participante da pesquisa.

EXTRA: Deixe aqui o seu comentário a respeito dessa sequência didática (Não é obrigatório).
1.Essa sequência didática nos desenvolve conhecimento, a gente aprende mais rápido, assunto bem legal. Ótimo.
2.A aula foi ótima, e querendo ou não o cordel é como se fosse um exercício, e nele você deixa claro o que sabe do assunto abordado!
3.Foi ótima minha experiência nesse modo de ensino.
4.Perfeita.

Fonte: Próprio autor, 2021.

Destaca-se a satisfação de alguns estudantes mediante a aplicação dessa sequência de ensino investigativo, podendo se observar que essa metodologia ativa pode ser bastante eficaz na aquisição de conhecimentos e na enculturação científica.

Machado, Almeida e Paula (2021) fizeram levantamentos bibliográficos fundamentados com a utilização de várias fontes relacionando o cordel com o ensino de química e neles percebe-se a que a utilização de textos cordelísticos proporciona entretenimento e o ensino de forma lúdica, além de poder atuar como um recurso facilitador na aprendizagem dos discentes em várias áreas do conhecimento. Com isso, corrobora ainda mais com o intuito dessa pesquisa que é de propor essa metodologia ativa nas aulas de biologia e ciências, bem como, ser usada também em outras áreas do conhecimento.

5.3 Análise dos cordéis

Os estudantes tiveram duas semanas para produzir os seus cordéis, sendo elaborados nove no total. Esses participaram de toda a SEI, com isso, suas

apresentações foram avaliadas quanto à oralidade, à parte visual e à escrita (palavras-chaves);

A princípio foi feita a análise do momento da apresentação em si, na qual foi observado se houve a presença de rimas e sotaque regional/nordestino em suas falas, ou seja, a questão da sonoridade ou musicalidade.

Como a SEI foi gravada, foi possível obter uma melhor avaliação dessas apresentações, sendo que do total 88,9% das produções apresentaram rimas durante a exposição dos trabalhos e em apenas 33,3% continham o sotaque nordestino em suas falas. Isso se deve pelo fato de que normalmente as produções cordelísticas são fáceis de serem produzidas e de criar a rima, já o sotaque era opcional, no qual três discentes utilizaram desse artifício para embasar ainda mais sua apresentação. Na Figura 5.3 segue um exemplo de um cordel contendo essa pronúncia regional presente no ato da apresentação do estudante.

Figura 5.3 Exemplo de cordel feito por um estudante de uma escola pública estadual no município de São Miguel do Tapuío-PI.



Fonte: Próprio autor, 2021.

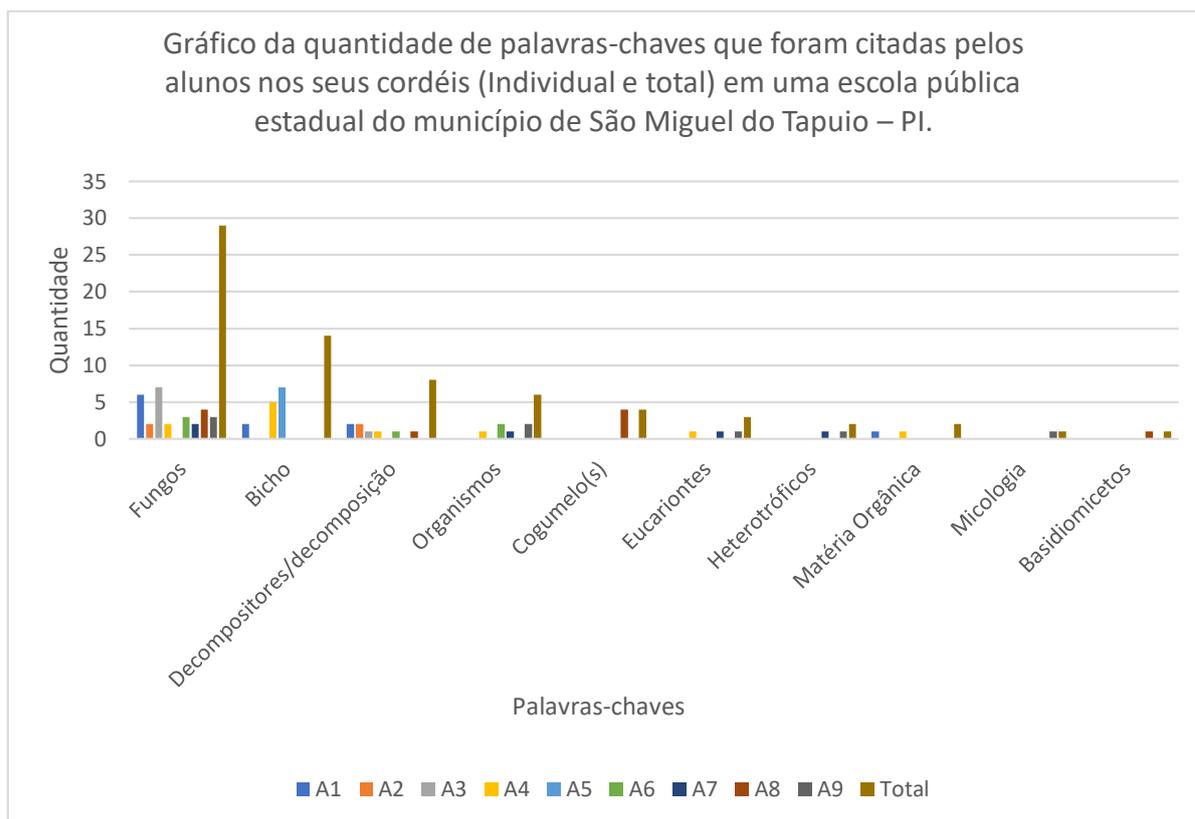
Na análise da parte visual do cordel (as imagens), ficou a critério do estudante desenhar, pintar ou colocar gravuras sobre o conteúdo visto, dentre o total das produções, 77,8% trouxeram desenhos relacionados com os fungos ou a algo que

remetesse ao assunto, já 66,7% dos trabalhos apresentaram desenhos voltados para a temática nordestina. Dentre os desenhos relacionados a fungos pode-se observar que haviam cogumelos (77,8%) e bolores pretos do pão (um ou 11,11%); enquanto sobre a temática do cordel destacam-se: cactos (55,6%), chapéus (44,4%) e o sol (33,3%). Todas as produções tiveram algum desenho de um desses padrões, sendo que 33,3% focaram somente nos fungos e 22,2% apenas na temática da região nordeste e 44,4% dos cordéis foram confeccionados com os dois tipos de imagens.

Segundo Lima e Kozel (2009), os desenhos/gravuras/imagens feitos pelos alunos não são algo que seja sem sentido, pelo contrário, tem direcionamento e podem tentar demonstrar algo, sendo assim, podem remeter aos preceitos científicos e reflexões da própria teoria e da prática pedagógica, apresentando assim seus conhecimentos. Logo, como visto na Figura 5.3, o indivíduo tenta expressar seus sentimentos e concepções a respeito da sua própria produção, pois traz recortes de fungos diversos (que corresponde à temática do assunto) e desenhos que associam com os textos cordelísticos, voltados para o sertão.

A próxima análise está relacionada com a quantidade de palavras-chaves utilizadas dentro do cordel, tendo o total de vezes que surgem e quantas vezes cada estudante usou cada termo na sua produção (Figura 5.4).

Figura 5.4 Gráfico da quantidade de palavras-chaves que foram citadas pelos alunos nos seus cordéis (Individual e total) em uma escola pública estadual do município de São Miguel do Tapuio-PI.



Fonte: Próprio autor, 2022.

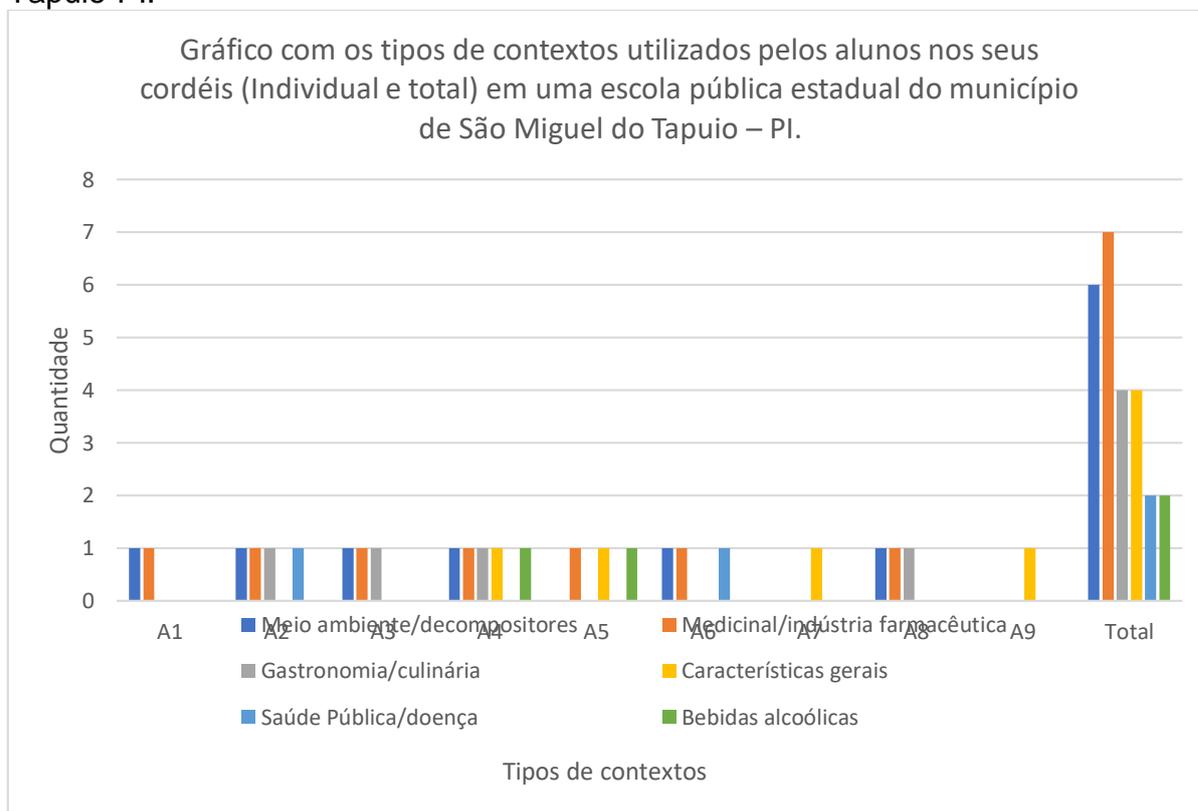
Diante dessa figura, percebe-se que o termo mais utilizado foi a palavra “fungo”, aparecendo no total 29 vezes dentro dos nove cordéis, o A3 usou sete vezes essa expressão. As palavras-chaves menos utilizadas foram micologia e basidiomicetos, aparecendo apenas uma vez em trabalhos distintos. Essa realidade pode ser explicada pelo fato de que para se escrever um texto cordelístico, precisa-se encontrar palavras que façam rimas dentro das estrofes, logo, os estudantes escolheram mais as palavras-chaves que melhor se enquadravam na sua produção.

Como pode ser visualizado na Figura 5.4, há expressões que denotam características gerais dos fungos e a sua função decompositora. A palavra “bicho” foi citada 14 vezes, a segunda mais mencionada nesse ranking, sendo que o A5 a repetiu sete vezes. Como também usou gravuras e/ou figuras de cunho regional, percebe-se que essa repetição foi proposital, para conseguir dar mais ênfase na sua apresentação.

Percebe-se também por essa figura que A5 utilizou apenas um desses termos aqui citados, já o aluno A2 usou dois deles, os discentes A3 e A6 três palavras-chaves e os demais conseguiram atribuir de quatro a seis expressões voltadas para a temática

da SEI. Isso demonstra que é algo desafiador, porém os estudantes detalharam bem o conteúdo visto na sequência didática.

Figura 5.5 Gráfico com os tipos de contextos utilizados pelos alunos nos seus cordéis (Individual e total) em uma escola pública estadual do município de São Miguel do Tapuio-PI.



Fonte: Próprio autor, 2022.

Agora, de acordo com a Figura 5.5, podemos observar que se trata do contexto empregado dentro do corpo do cordel, com isso, percebe-se que os estudantes utilizaram mais o contexto medicinal e indústria farmacêutica para embasar os seus textos, sendo 77,8% dos trabalhos produzidos com essa temática. Em seguida vem versos contendo a temática da importância para o meio ambiente pelo fato de serem decompositores da matéria orgânica, que conquistou 66,7% das apresentações. Em contrapartida, os dois contextos menos usados pelos alunos foram sobre saúde pública e doenças causadas por fungos e sobre a produção de bebidas alcoólicas, sendo que cada uma dessas teve a representatividade de 22,2%. Vale destacar também que em 44,4% das confecções percebe-se que os envolvidos na pesquisa resolveram comentar em suas obras as características gerais dos fungos e seu uso na culinária/gastronomia.

Com esse gráfico pode-se criar categorias segundo Bardin (2016), nas quais podem estar relacionadas com a quantidade de contextos e a riqueza de informações e/ou melhor comprometimento desse estudante no ato da produção dos seus cordéis.

Dentre as categorias criadas voltadas para os contextos relacionados a micologia, podemos citar: 1. Nível Baixo de Aperfeiçoamento (NBA) – com apenas um contexto; 2. Nível Intermediário de Aperfeiçoamento (NIA) – com dois ou três contextos; 3. Nível Avançado de Aperfeiçoamento (NAA) – com quatro a cinco contextos. Segue a Tabela 5.1 que expressa bem o que foi falado nesse parágrafo.

Tabela 5.1 Diferentes níveis de aperfeiçoamento dos cordéis feitos por alunos de uma escola pública estadual no município de São Miguel do Tapuio-PI. Contextos dentro da micologia.

Nível Baixo de Aperfeiçoamento (NBA)	Nível Intermediário de Aperfeiçoamento (NIA)	Nível Avançado de Aperfeiçoamento (NAA)
Apenas um contexto utilizado.	Dois a três contextos utilizados.	Quatro a cinco contextos utilizados.
EX: A7 e A9.	Ex: A1, A3, A5, A6 e A8.	Ex: A2 e A4.

Fonte: Bardin (2016).

Diante disso, alunos que se enquadraram na categoria NBA foram o A7 e A9, sendo o foco em apenas em um ramo voltado para o conteúdo de micologia, que foram as características gerais dos fungos. Já na categoria NIA o A1, com o uso de duas esferas (meio ambiente e medicinal) e A3, A5, A6 e A8 com três circunstâncias distintas (temos como exemplo, A8 – meio ambiente, medicinal e culinária), interpreta-se que houve um melhor aproveitamento do que foi visto dentro da SEI, aplicando os seus novos conhecimentos com a aplicação dessa metodologia ativa que é o cordel. Por fim, a categoria NAA – Uso de quatro a cinco contextos, foram o A2 com utilização de quatro âmbitos do conhecimento sobre fungos (Meio ambiente, medicinal, gastronomia e saúde pública) e A4 com cinco texturas esplanadas dentro de suas criações (que usou todas com exceção da saúde pública), o que se pode inferir que esses participantes assimilaram bem o conteúdo de micologia, com a utilização do método investigativo.

Em 22,2% das produções dos alunos não trouxeram tanto comprometimento e riqueza de detalhes a respeito da temática, isso pode ser respondido por terem pessoas envolvidas na pesquisa que não tinham tanto o hábito da leitura e escrita,

porém, isso não desmerece o seu esforço diante dessa atividade que é desafiadora e que instigou esses estudantes ao conhecimento mais aprofundado sobre o assunto. Já os discentes que se enquadraram nas categorias 2 e 3, tiveram melhor desenvoltura, que pode ser explicada pela melhor aptidão com a leitura e a interpretação de informações levadas a eles, fazendo com que a criação de cordéis com rimas, sotaque nordestino, palavras-chaves sobre o tema e diversidade de contextos possam ser melhor alinhadas dentro de suas produções.

Por fim, de acordo com o sistema categórico adaptado proposto por Souza Jr. (2014) *apud* Barcellos e Coelho, (2019, p. 10), conforme apresentado no Quadro 5.1, têm-se conceitos procedimentais que foram observados mediante as apresentações dos alunos.

Eles conseguiram estruturar suas ideias por meio de desenhos, linguagem escrita e linguagem oral (PRO1), já que para criarem seus cordéis eles tiveram que pesquisar, estudar, procurar meios para que houvesse rima e sentido aquilo que estavam dizendo, além de que, até os desenhos abordados retratam o tema chave de cada produção. Também foi possível visualizar a testagem de hipóteses (PRO4), pois certas informações vieram de tentativas de entender os fenômenos e ações e para isso eles tiveram que testar suas deduções. Por fim, conseguiram realizar inferências (PRO5), fizeram generalizações e assimilações com outras contexturas (PRO6) e fizeram uma exposição oral (PRO7). Todos esses conceitos procedimentais foram essenciais para a atribuição de conquista da aquisição de conhecimento para esses discentes.

Segundo Leffa (1996, p. 45), *“uma das características fundamentais do processo da leitura é a capacidade que o leitor possui de avaliar a qualidade da própria compreensão.”* Com o exposto até aqui, percebe-se que os estudantes compreenderam bem aquilo que foi apresentado por eles, sendo que suas leituras e releituras, pesquisas e apropriação das regras na confecção dos seus textos fizeram com que eles aprendessem de forma mais concreta o conteúdo de micologia.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perante o que foi visto no estudo, conclui-se que os envolvidos na pesquisa ficaram satisfeitos com associação da metodologia ativa com a aplicação do cordel ao conteúdo de micologia, vinculada ao ensino por investigação, provando que essa sequência conseguiu alcançar seus objetivos propostos.

Portanto, percebe-se que trabalhar com os cordéis atrelando com o ensino por investigação trouxe resultados positivos aos envolvidos na pesquisa, nos quais se observou que os estudantes realmente aprenderam, despertou o interesse e a criatividade deles, fazendo com que eles refletissem sobre a sua própria aprendizagem, tornando-os proativos e sujeitos capazes de atuar no fazer científico.

Diante do que foi visto na SEI, os alunos tornaram-se protagonistas de sua aprendizagem, sendo engajados e estimulados na imaginação e criação, promovendo a formação de pensamento crítico e técnico-científico. Com o cunho de resgate a cultura nordestina, a temática abordada ficou mais divertida e de fácil assimilação, o que os motivou mais ainda.

A metodologia abordada com a produção de cordéis superou outras metodologias comumente utilizadas em sala de aula no período de pandemia, que instigavam dois a três alunos a participarem das atividades, com um total de nove produções, o que representa ser algo relevante e expressivo, pois observou-se que houve maior participação e motivação dos discentes nessas turmas.

Em síntese, o recurso didático conhecido como cordel pode ser utilizado para melhorar a aprendizagem significativa de conteúdos como a micologia, e também de qualquer outro assunto dentro da biologia. Além disso, por apresentar conduta interdisciplinar, pode servir também como proposta de metodologia ativa passível de ser submetida em outras áreas do conhecimento, bastando para isso, que o profissional faça uma sequência de ensino bem planejada e esquematizada, baseando-se no ensino por investigação para garantir bons resultados com o público alvo.

7 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA Manzoni de, Daniel; TRIVELATTO, Sílvia Luzia Frateschi. Elaboração de uma atividade de ensino por investigação sobre o desenvolvimento de linfócitos B. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. X ENPEC**, 2015.
- AMORIM, Douglas Carvalho. "Potencial pedagógico do aplicativo whatsapp no ensino de biologia: percepções dos professores." **Revista Docência e Cibercultura Rio de Janeiro** v. 4 n.2 p. 21 Maio/Ago 2020 ISSN 2594-9004. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/49789>. Acesso em: 09 jul. 2021.
- BAGGIO, Liliam Amanda; LORENCINI JÚNIOR, Álvaro. Análise de uma sequência didática sobre microrganismos sob a perspectiva da aprendizagem significativa. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 1, p. 26-43, 2019.
- BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às Ciências Sociais**. 5. ed. - Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002. 340p.:il. (Série Didática).
- BARBOSA, Alessandro Tomaz; FERREIRA, Gustavo Lopes; KATO, Danilo Seithi. O ensino remoto emergencial de Ciências e Biologia em tempos de pandemia: com a palavra as professoras da Regional 4 da Sbenbio (MG/GO/TO/DF). **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 379-399, 2020.
- BARCELLOS, Leandro da Silva; COELHO, Geide Rosa. Uma análise das interações discursivas em uma aula investigativa de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sobre medidas protetivas contra a exposição ao sol. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 1, 2019.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo. Edições 70, 2016.
- BATISTA, Luelia Gomes.; SOUZA, Adailton Alberto de. A literatura de cordel como instrumento para o ensino de gramática. **Anais do Festival Literário de Paulo Afonso - FLIPA - 2017 - Faculdade Sete de Setembro - Paulo Afonso-Bahia**.
- BRITO, Brenda Winne da Cunha Silva; BRITO, Leandro Tavares Santos; SALES, Eliemerson de Souza. Ensino por investigação: uma abordagem didática no ensino de ciências e biologia. **Revista Vivências Em Ensino de Ciências**, v. 2, n. 1, p. 54-60, 2018.
- CALLEGARIO, Laís Jubini *et al.* As Imagens Científicas como Estratégia para a Integração da História da Ciência no Ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 835-852, 2017.
- CÂNDIDO, Carlos Augusto Tenório; LIMA, Joanna Rayelle Pereira de. O uso da literatura de cordel no ensino de ciências e biologia: um levantamento das principais estratégias didáticas. **Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências – V CONAPESC**. 2020
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 765-794, 2018.
- CARVALHO, Soraya Souza de. O cordel como proposta didática para a leitura e produção literária em sala de aula. **Anais Eletrônicos do IV SEFELI**, v. 4, 2018, 2018.
- CASTRO, Manoel Cavalcante de Souza; COSTA, Iris do Céu Clara. **A literatura de cordel como instrumento didático-pedagógico na educação, motivação e promoção da saúde bucal**. Rev. Ciênc. Plur, p. 40-49, 2015.

CONCEIÇÃO, Claudia Zilmar da Silva; GOMES, Carlos Magno. A formação do leitor por meio da literatura de cordel. **Revista Leia Escola**, v. 16, n. 2, p. 96-109, 2016.

DURÉ, Ravi Cajú; ANDRADE, Maria José Dias de; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano? **Experiências em ensino de ciências**, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018.

FRANCO, Luiz Gustavo; MUNFORD, Danusa. O Ensino de Ciências por Investigação em Construção: Possibilidades de Articulações entre os Domínios Conceitual, Epistêmico e Social do Conhecimento Científico em Sala de Aula. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, p. 687-719, 2020.

FREITAS, Felipe Augusto Marques de; SANTOS, Erinéia da Silva. Os entraves do ensino remoto para formação acadêmica no curso de ciências-biologia e química no IEAA/UFAM. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 1, p. e018-e018, 2021.

HALLWASS, Lia Cristiane Lima; BREDOW, Valdirene Hessler. WhatsApp como ambiente de interação social e aprendizagens durante o ensino remoto emergencial. **Revista Educação e Emancipação**, v. 14, n. 2, p. 62-83, 2021.

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

LEFFA, Vilson José. **Aspectos da leitura**. Porto Alegre: Sagra, 1996.

LIMA, Angélica Macedo Lozano; KOZEL, Salete. **Lugar e mapa mental: uma análise possível**. Geografia, v. 18, n. 1, p. 207-231, 2009.

MACHADO, Leandro Junior; ALMEIDA, lasmy de Moraes; PAULA, Lizanete Batista de. Literatura de cordel como recurso facilitador do processo ensino-aprendizagem em química. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, p. 86407-86424, 2021.

MELLO, Abenilde Silmara de; JUSTINA, Lourdes Aparecida Della. Um estudo sobre a prática avaliativa no desenvolvimento de uma sequência didática sobre micoses superficiais no ensino fundamental. **PDE – Programa de Desenvolvimento Educacional. Disciplina: Ciências**. IES – Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 2012.

MOTOKANE, Marcelo Tadeu. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, p. 115-138, 2015.

NERI, Islaiany Costa *et al.* Aprendizagem significativa e jogos didáticos: a utilização da roleta e tabuleiro com cartas (rtcbio) no ensino de biologia. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 28728-28742, 2020.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

NUNES, Teresa da Silva; MOTOKANE, Marcelo Tadeu. Análise de hipóteses escritas na solução de problemas em sequências didáticas investigativas. **Revista de Educación en Biología**, v. 20, n. 1, p. (pp. 72-86), 2017.

OLIVEIRA, Erivaldo Ribeiro de *et al.* Literatura de Cordel no Ensino de Química: Abordando os Conceitos através dos Versos. **IV CONEDU – Congresso Nacional de Educação**, 2017.

OLIVEIRA, Sidmar da Silva, SILVA, Obdália Santana Ferraz, SILVA, Marcos José de Oliveira. Educar na incerteza e na urgência: implicações do ensino remoto ao fazer docente e a reinvenção da sala de aula. **EDUCAÇÃO**, v. 10, n. 1, p. 25-40, 2020.

PADILHA, Gisele Leite; VALOEIS, Irineu Vagner Junior; OLIVEIRA, Ana Paula Monteiro de. Interação professor–aluno no processo de ensino-Aprendizagem: uma

análise de Produção científica do Ensino Superior. **Humanidades & Inovação**, v. 5, n. 3, 2018.

PEIXOTO, Anderson Gomes. O uso de metodologias ativas como ferramenta de potencialização da aprendizagem de diagramas de caso de uso. **Outras Palavras**, v. 12, n. 2, 2016.

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

PEREIRA, Gislaine Maria; SILVA, Amanda Celerino da; SILVA, Paulo André da. De repente Cordel: processos avaliativos. In: **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU)**. 2016.

PEREIRA, Livia Maria Galdino *et al.* O cordel no ensino de microbiologia: a cultura popular como ferramenta pedagógica no ensino superior. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 8, n. 4, 2014.

RAFAEL, Romário Felinto *et al.* O estudo da termodinâmica com o uso de folhetos de cordel. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 15-31, 2018.

ROSA, Marcelo D.'Aquino *et al.* A Micologia como conteúdo da disciplina de Biologia no Ensino Médio: uma análise dos livros didáticos aprovados no PNLD-2018. **Revista Thema**, v. 16, n. 3, p. 617-635, 2019.

SÁ, Elba Pedrina Batista de; LEMOS, Sebastiana Micaela Amorim. Aulas Práticas de Biologia no Ensino Remoto: Desafios e Perspectivas/Practical Biology Classes in Remote Education: Challenges and Perspectives. ID on line **Revista de Psicologia**, v. 14, n. 53, p. 422-433, 2020.

SANTOS, Vanide Alves dos *et al.* O uso das ferramentas digitais no ensino remoto acadêmico: desafios e oportunidades na perspectiva docente. In: **Proceedings of the VII Congresso Nacional, de Educacao, Conedu**, Edição Online. 2020. p. 15-17.

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos avançados**, v. 32, p. 25-41, 2018.

SILVA, Aline da Costa; MENOLLI JUNIOR, Nelson. 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, Fernanda Pires da. MORAIS, Priscilla Alves de; OLIVEIRA, Osmira Jeronimo de. A importância da micologia na sala de aula: uma abordagem pedagógica na escola municipal Vereador Mauricio Reis. **IV Congresso de ensino, pesquisa e extensão da UEG**. 2017.

SILVA, katia Valeria Wanderley de Sousa. Os fungos e a sua relação com os demais seres vivos: contribuições de abordagem no ensino médio. **XVI Congresso Internacional de Tecnologia e Educação. Educação e Tecnologia para a Humanização da Escola**. Pernambuco. 2018.

SILVA, Mayara Gomes da; DIAS, Márcia Adelino da Silva; ARAGÃO, Patrícia Cristina de. A Literatura de Cordel no ensino de ciências: um olhar para os folhetos do poeta Manoel Monteiro. **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC**. 2019.

SILVA, Roberto Rafael Dias da. Estetização pedagógica, aprendizagens ativas e práticas curriculares no Brasil. **Educação & Realidade**, v. 43, p. 551-568, 2018.

SIQUEIRA, Edmilson Clarindo de; MATAMOROS, Jose Anibal; CRUZ, Celia Bertha Vargas de la. Uso da literatura de cordel para explicar a metodologia ativa aprendizagem baseada em problemas. **Revista Ciências & Ideias** ISSN: 2176-1477, v. 11, n. 2, p. 257-267, 2020. Disponível em:

<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/1188>. Acesso em: 15 jan. 2022.

SOARES, Michelly Cristiny. Clarice em cordel: uma experiência literária no Ensino Médio. Palimpsesto-**Revista do Programa de Pós-Graduação em Letras da UERJ**, v. 18, n. 30, p. 254-270, 2019.

SOUZA, Luana Rafaela dos Santos; PASSOS, Virginia de Oliveira Alves. Literatura De Cordel: Um recurso pedagógico. **Revista Científica da FASETE**, p. 75, 2018.

SOUZA, Natália Carvalho Pedrosa de *et al.* Fungos: Uma estratégia de intervenção didática no ensino de biologia. **II CONEDU: Congresso Nacional de Educação**. UFPA. 2015.

TEDERSOO, Leho *et al.* Classificação de alto nível dos Fungos e uma ferramenta para análises ecológicas evolutivas. **Diversidade fúngica**, v. 90, n. 1, p. 135 - 159, 2018.

TEIXEIRA, Daiara Antonia de Oliveira; NASCIMENTO, Francisleile Lima. Ensino remoto: o uso do Google Meet na pandemia da covid-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 7, n. 19, p. 44-61, 2021.

TRIVELATO, Sílvia L. Frateschi; TONIDANDEL, Sandra M. Rudella. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 17, p. 97-114, 2015.

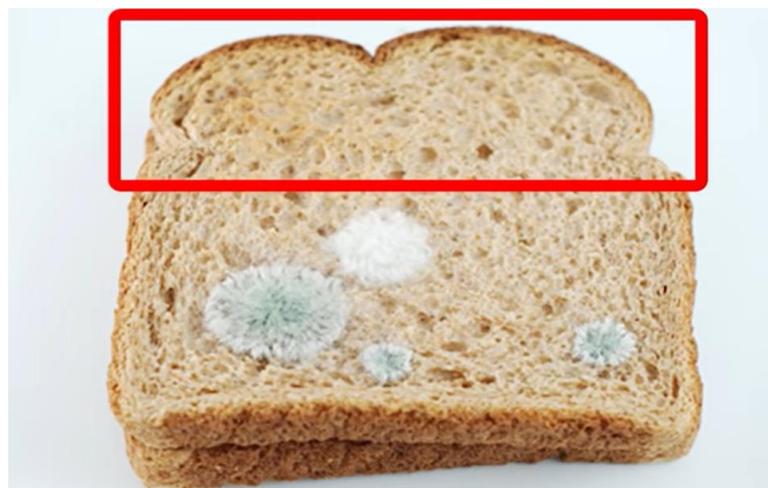
WEBSTER, John; WEBER, Roland. **Introduction to fungi**. Cambridge university press, 2007.

8 PRODUTO

PRODUTO A - SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA SOBRE MICOLOGIA COM A UTILIZAÇÃO DOS CORDÉIS.

Essa Sequência de Ensino Investigativa (SEI) foi aplicada com alunos da 1ª e 2ª série, turmas A e B, turno manhã, de forma remota, ocorrendo em quatro momentos, sendo apenas três encontros síncronos e um assíncrono, com um total de seis aulas, sendo distribuídas da seguinte forma: duas aulas para o primeiro momento, duas aulas para o segundo, uma aula para o terceiro e uma para o quarto. Essa distribuição foi feita de tal modo que foi possível proporcionar uma atividade investigativa sobre a temática de micologia. O convite se estendeu para os alunos do primeiro ano devido à realidade da referida escola, pois poucos estudantes têm acesso à internet. Na perspectiva de nortear o processo, eles tinham que responder a seguinte situação problema baseando-se na figura abaixo (FIGURA 8.1) demonstrada pelo professor durante o início da aula: observando essa imagem, percebe-se que o pão está parcialmente mofado, então responda: supondo que ocorresse essa situação em sua casa e que você está com muita fome, o que você faria? Teria algum problema em se alimentar da parte que supostamente não se observa o mofo? Explique baseando-se nas suas hipóteses.

Figura 8.1 Imagem que foi demonstrada junto com a pergunta norteadora da SEI para alunos de uma escola pública estadual do município de São Miguel do Tapuío-PI.



Fonte: <https://www.youtube.com>.

Quadro 8.1 Quadro resumo das etapas da Sequência de Ensino Investigativa (SEI) aplicada numa escola pública no município de São Miguel do Tapuio-PI.

Momento	Aula	Título do momento	Descrição da atividade
1 (Síncrono)	1 e 2	O conhecimento prévio do aluno sobre Micologia e a socialização dos textos feitos por eles.	A coleta do conhecimento prévio dos estudantes ocorreu através das respostas dadas por eles diante da pergunta norteadora. Logo em seguida, foi feita a socialização das devolutivas e uma discussão a respeito do tema pelo aplicativo <i>Google Meet</i> .
2 (Síncrono)	3 e 4	Aula dialogada com questionamentos para solução de situações problema.	Aula com foco no ensino por investigação, na qual tiveram várias situações problemas em que os alunos tinham que trazer suas deduções e hipóteses a respeito do que era abordado.
3 (Assíncrono)	5	Leitura dos materiais sobre cordéis e sua confecção.	Os estudantes receberam material de apoio em arquivos PDF e vídeos do <i>youtube</i> para confeccionarem seus cordéis. A professora de língua portuguesa auxiliou nesse processo.
4 (Síncrono)	6	Apresentação dos Cordéis pelos alunos.	Nesse último momento os alunos apresentaram os seus cordéis e no fim

			o professor fez a pergunta norteadora para coletar o avanço de aprendizagem deles.
--	--	--	--

Fonte: Próprio autor, 2021.

Descrição da sequência didática:

1º Momento (Síncrono): 1º Encontro – O conhecimento prévio do aluno sobre Micologia e a socialização dos textos feitos por eles.

O professor iniciou a aula pelo *Google Meet* e demonstrou uma imagem na apresentação para servir como ponto de partida para a problematização. Eles observaram e escreveram um relato respondendo à pergunta norteadora que foi apresentada por ele: “observando essa imagem, percebe-se que o pão está parcialmente mofado, então responda: supondo que ocorresse essa situação em sua casa e que você está com muita fome, o que você faria? Teria algum problema em se alimentar da parte que supostamente não se observa o mofo? Explique baseando-se nas suas hipóteses.” Os alunos escreveram seus conhecimentos prévios sobre a referida pergunta, tiraram uma foto e mandaram para o responsável em janela privada no aplicativo *Whatsapp*, após um intervalo de tempo. Quando todos realizam esse procedimento, o professor começou a socializar os resultados obtidos, sem revelar os nomes dos envolvidos. Nesse momento, ele foi o mediador do diálogo, fazendo questionamentos com os discentes e indagando-os sobre o que foi relatado por eles e pelos colegas.

No total foram necessárias duas horas aulas para realizar esse momento.

No encerramento desse episódio foram passadas duas reportagens e o vídeo a respeito da temática dos fungos⁴⁵⁶.

2º Momento (Síncrono): 2º Encontro – Aula dialogada com questionamentos para solução de situações problema.

Nesse momento que ocorreu em duas aulas pelo *Google Meet*, o professor mediu uma discussão envolvendo alguns questionamentos relevantes sobre os

⁴<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Biologia/noticia/2020/05/nova-especie-de-fungo-e-descoberta-partir-de-foto-publicada-no-twitter.html>

⁵ https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/12/151202_vert_earth_fungo_lab

⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=4Y9MgzCEqRc&t=26s>

fungos com foco no ensino por investigação, na qual foram trazidas as situações problemas para explorar as deduções e hipóteses dos alunos. Foram utilizadas as reportagens e o vídeo passado no fim do encontro anterior, para assim obter momentos de interação e proporcionar uma aprendizagem significativa sobre micologia.

Dentro dessa aula foi demonstrada uma música da atualidade para dar embasamento a um questionamento. A música apresentada era “Amor ou o Litrão” do Petter Ferras e Menor Nico. Foi demonstrado apenas o refrão principal: “E aí, qual vai ser? Agora você terá que escolher, ou eu, ou a cachaça, se decide bebê?”

Esse refrão foi introduzido para dar embasamento a uma situação problemática envolvendo imagens de leveduras e cerveja, a qual o mediador perguntou: “Em uma situação do dia-a-dia, um adulto escolheria qual das opções?” Os estudantes tinham que escolher e explicar o motivo da sua resposta.

3º Momento (Assíncrono): Leitura dos materiais sobre cordéis e sua construção.

Em acordo com a professora regente da disciplina de Língua Portuguesa das quatro turmas, foi disponibilizado um material ensinando sobre como elaborar/produzir cordéis e como eles podem ser confeccionados pelos alunos. Essa etapa foi através do aplicativo *WhatsApp* e os alunos tiveram o tempo de duas semanas para produzirem seus cordéis e apresentarem no encontro seguinte. Durante esse período os alunos podiam entrar em contato com os professores de língua portuguesa e biologia para tirarem eventuais dúvidas acerca da produção dos cordéis.

Os estudantes produziram individualmente os seus cordéis, baseando-se nos materiais e vídeos que foram disponibilizados referentes a como produzir um cordel, além de utilizarem os slides disponibilizados pelo professor sobre o conteúdo de micologia. Os cordéis passaram por uma correção na parte ortográfica e gramatical feita pela professora regente da disciplina. Verificou-se que todos estavam aptos para a apresentação e para o último encontro síncrono.

4º Momento (Síncrono): Apresentação dos Cordéis pelos alunos.

Por fim, nesse momento os alunos fizeram as apresentações dos seus cordéis pelo *Google Meet*. Depois, eles repassaram as fotos das suas produções para o professor, a fim de que fosse possível ser produzido uma coletânea contendo todos os cordéis.

Finalizando o encontro, os alunos tiveram que responder a mesma pergunta norteadora que foi passada no início da SEI – se depois dessa abordagem eles teriam a mesma resposta, e se não que explicassem o motivo. As respostas foram utilizadas como uma forma de coleta de dados qualitativos.

PRODUTO B

Produto do Trabalho de Conclusão de Mestrado – TCM

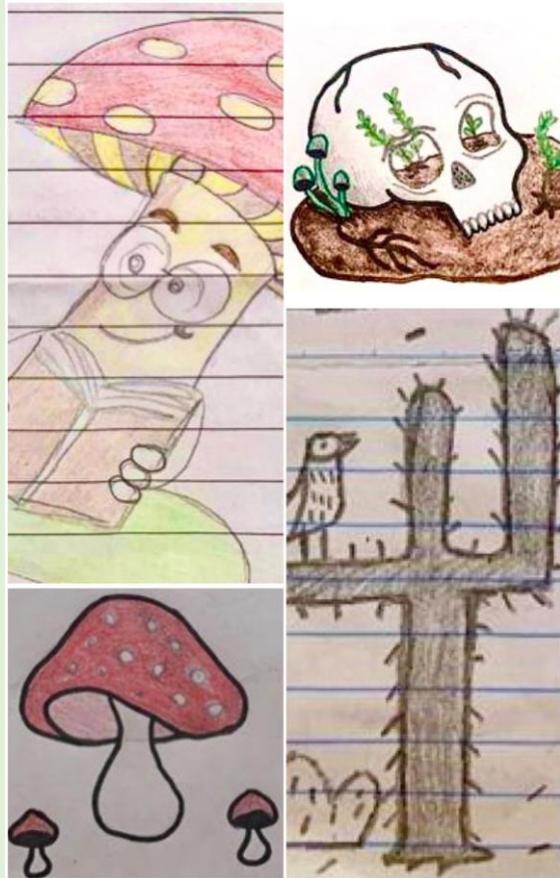
Mestrando: Vitor Santos de Souza

Orientador (a): Profa. Dra. Márcia Percília Moura Parente – UESPI.

“MICOLOGIA EM CORDEL”

*“Armaria, minha gente,
Que negócio brabo é esse?
Que fica numa estrutura
Rica em matéria orgânica
Num lugar bem quente
Que não tem quem aguente.*

*Esse bicho tá com a peste
Que fica no quente e no moiado
Não sabe ficar quieto
Eita bicho ressabiado!
Não produz o seu próprio rango
É eucarionte, o danado.
(...)”*





TERESINA- PI
2022



Fungos

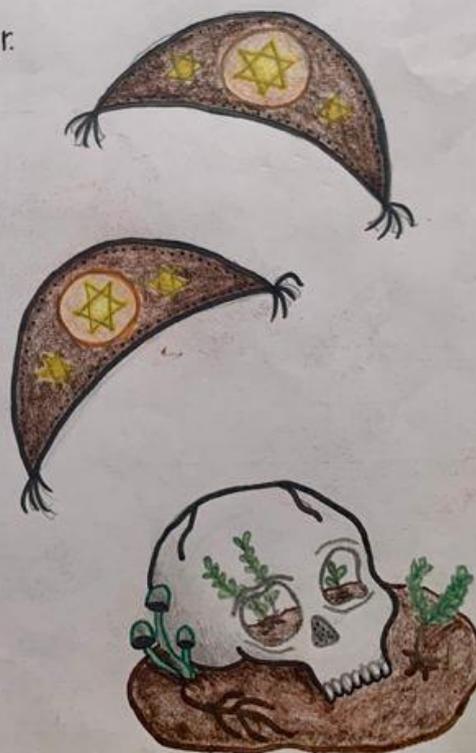
Pego licença para falar
de uns que são responsáveis
pela decomposição
E vou tentar dizer
o quão importantes eles são.

E não só para decompor
eles vão servir
São diversas as situações
em que eles podem agir.
Podem uma doença curar
e podem satisfeito te deixar
É de fungos que você deve os chamar.

Em muitos lugares são usados
Medicina, Gastronomia,
Alambiques, Cosmetologia...
Muitos cenários, serão adequados.

Males também podem causar
De exemplo,
Se um pão mofado você provar
Uma doença vai gerar.

Que profundo...
É esse assunto
Desses tais fungos!
Estão presentes em quase tudo!



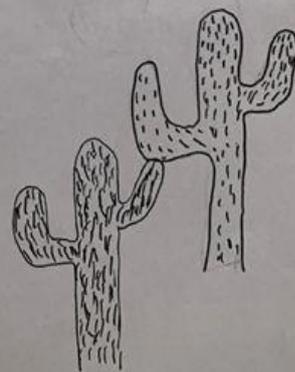
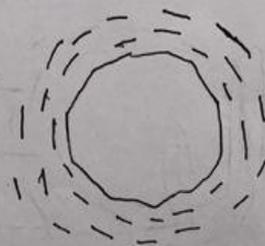


Meus colegas, se preparem
Uma historia vou contar
De um bicho arreitado
Um bicho que faz mal,
Mas tambem ajuda a curar.
Na industria farmaceutica, ele está.



O bicho se acota no solo e no agua
Tem uma parede celular
E pra ninguem lhe derubar
Procura se estruturar
É bicho grande, e domado.
Éta bicho arreitado!

Corre água! O bicho tem historia
Maior ser vivo do mundo.
Responsável pela cachaca
Que faz virar bunda comaga
Importante na industria dimenticia
Corre peste, o bicho tem malicia!





Cardel dos fungos



Os fungos são importantes decompositores
Os cogumelos champignonam são lenhífitos
Com cogumelos fabricam remédios de qualidade
Os fungos tem inúmeras utilidades
Comer o Pão mofado não é recomendavel
Esses fungos estão presentes em todos os lugares

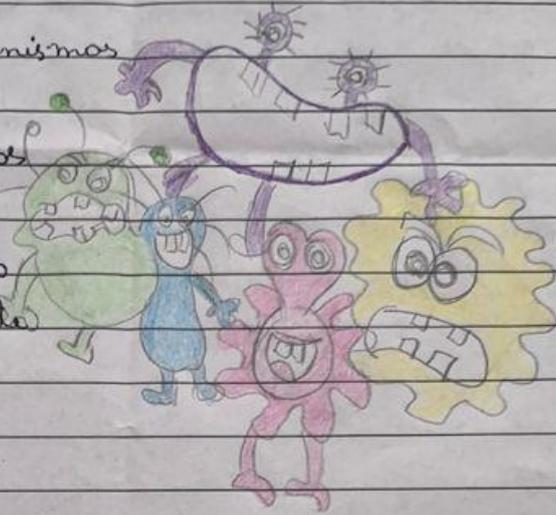
- cogumelo champignonam é a mais conhecida
É também a mais gostosa
- basidiomycota pode ser comestível
mas também pode ser venenosa
- Comer qualquer tipo de fungo é perigoso
- cogumelo cantarelo é bastante saboroso





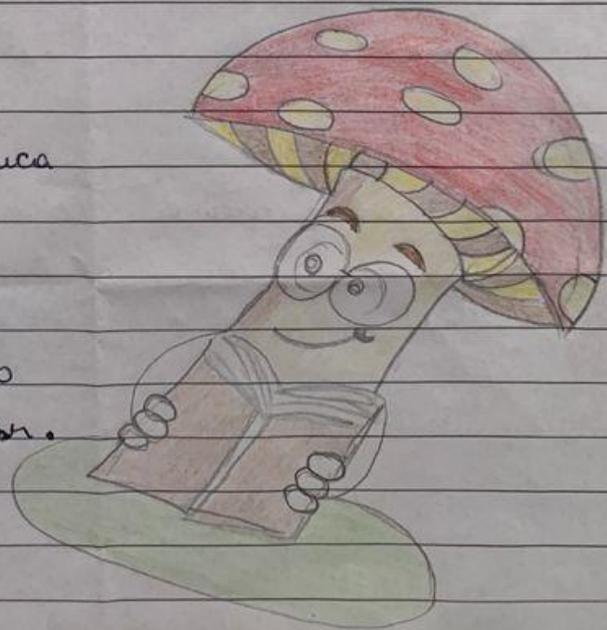
Cordel de fungos

Os fungos são organismos
de estudos, uma ponte
que além de coloridos
são também incoloros
sem falar histológico
pra pesquisar, uma ponte



Assexuada é
a sua reprodução que
também a Sexuada
faz a mesma produção
as estruturas somáticas
filamentosas elas são

A importância econômica
é ~~na~~ necessária pra
o fungo que usamos aqui
pode lá atrapalhar
por isso eu lhe aconselho
este assunto aprofundado.



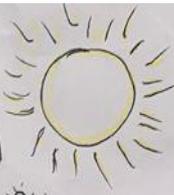
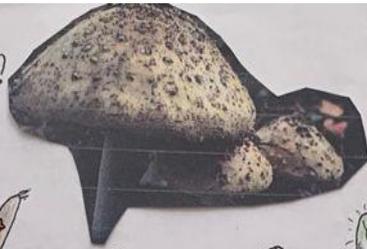


Armario, minha gente,
Que negócio brabo é esse?
Que fica numa estrutura
Rica em matéria orgânica
Num lugar bem quente
Que não tem quem agente.

Esse bicho tá com a peste
Que fica no quente e no moído
Não sabe ficar quieto
É tá bicho ressoado!
Não produz o seu próprio ração
É eucarionte, o danado.

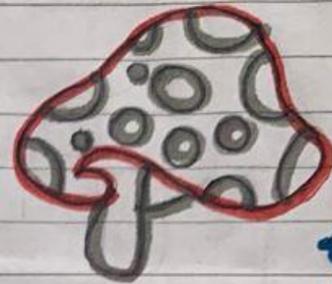
Pode ser unicelular,
Pode ser multicelular
O bicho é grande,
O bicho é o maior organismo
Isso não é Ufanismo,
Você pode acreditar.

O bicho é um fungo, meu povo!
Fungo vi, danado da inda
É fundamental como decompositor
Na indústria açú com levedor
Indústria farmacêutica, alimentícia, de bebida
Assim, age pra melhorar sua vida.



Condell

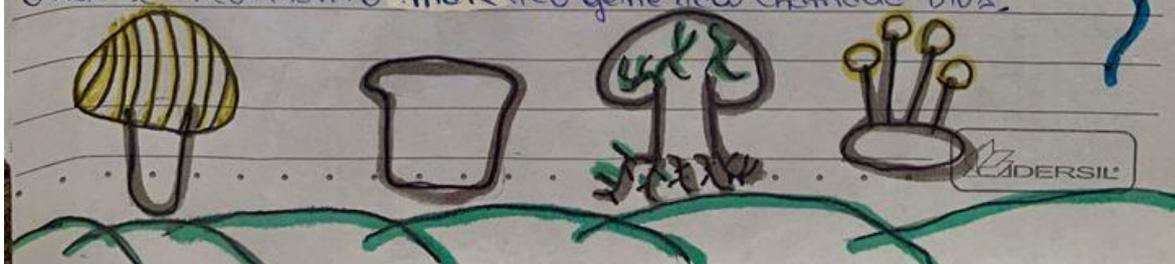
Micologia estudos dos fungos
De origem grega, logo, estudos
Especialistas que estudam este organismo
São eles micologistas, ou micólogos
Para muitos se torna algo simbólico.



Os estudos dos fungos são feitos em diferentes áreas da ciência
Mas a principal inclui muitos trabalhos e paciência
Cujos objetivos é encontrar e divulgar
Grandes diversidade de espécie poro o mundo
Poro de certa forma melhorar o estudo.

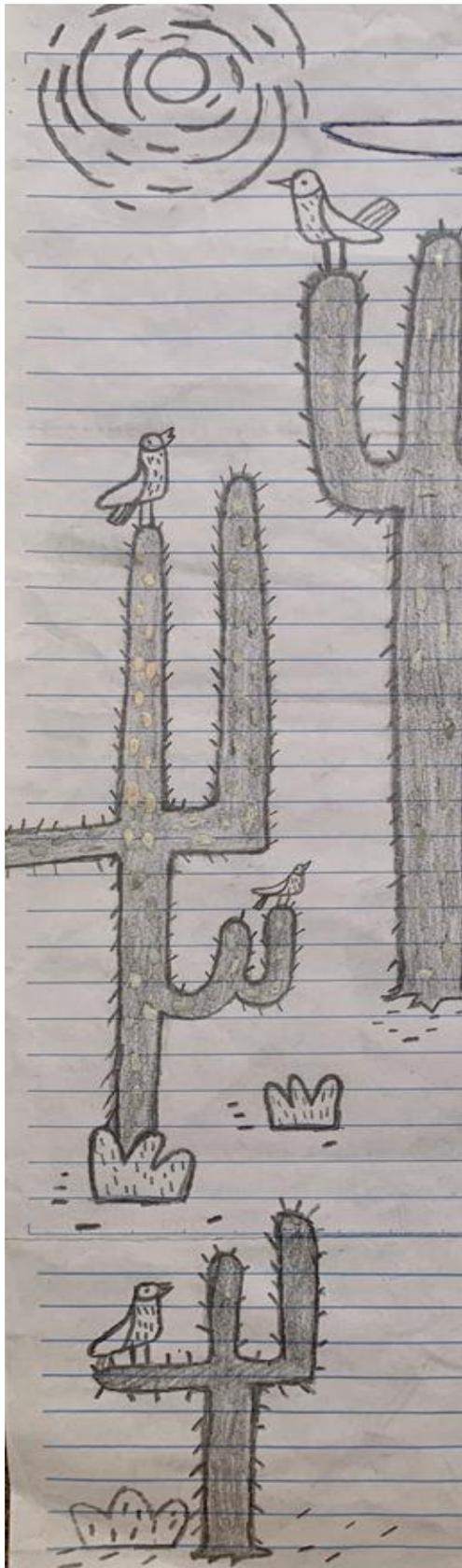
É necessário que saiba qual origem e como se apresenta
Entre eles são a sistemática e filogenia
E também se utiliza a taxonomia vem do grego taxis
Com o objetivo que demonstrem suas afinidade naturais
Vem aqui que eu te mostro quais.

Este conhecimento abrange estudos genéticos
São eles morfológicos, anatômica, bioquímicos e embriológicas
E que eles são todos heterotróficos
Os fungos são organismos eucariotes, providos de núcleo celular
Onde se encontram o material genética chamado DNA.





5 1 0 0 5 5 0



FUNGO

CORDEL

"FUNGI" (FUNGOS)

UM CORDEL, VENHO Á LHEZ APRESENTAR
BORA LÁ SOBRE OS FUNGOS ESTUDAR
QUANDO SE FALA EM FUNGO
JÁ PENSAM LOGO EM NOZEIRA
QUE CULPA OS COITADOS TEM?
SÓ SE ALIMENTAM DE BESTEIRA

NA HISTÓRIA DOS FUNGOS,
VOCÊ TEM QUE SABER
QUE ELAS SÃO SERES VIVOS
ASSIM TAMBÉM COMO VOCÊ
E QUE NA MAIORIA DAS VEZES
NOS AJUDAM A SOBREVIVER

PENSA QUE FUNGOS SÃO VILÕES?
ELES TAMBÉM SERVEM EM MEDICA
NO TRATAMENTO DE INFECÇÕES.
E TAMBÉM USAM COMO FERMENTO
PARA AJUDAR NO CRESCIMENTO
DE BOLOS, MASSAS E PÃES.

SEM OS FUNGOS PARA RECOMPOR
NÓS VIVERÍAMOS NO MEIO DO LIXO.
A PODRECENDO E VIRANDO BICHO,
ELES AJUDAM O MEIO AMBIENTE
DEIXANDO OLIMPO PRA GENTE

QUEM NÃO SABE DO ASSUNTO
PENSA QUE É DOIDEIRA
FALAR ASSIM DOS FUNGOS
DIZENDO QUE AJUDA O PLANETA
PROCURE SE INFORMAR, ANTES DE OPINAR
E MAL DOS POBRES FUNGOS QUERER FALAR



Apêndice A

QUESTIONÁRIO DESTINADO AO PARTICIPANTE DA PESQUISA: SATISFAÇÃO DA METODOLOGIA ATIVA ABORDADA

1. O que você achou dessa metodologia ativa (Uso do cordel nas aulas de micologia)?

() Ótima () Boa () Regular () Ruim () Péssima

2. Você se sentiu seguro ao criar o cordel?

() Sim () Não

3. Se você respondeu NÃO na questão anterior, diga o motivo abaixo:

R- _____

4. Teve dificuldade em elaborar o cordel?

() Sim () Mais ou Menos () Não

5. Se você respondeu SIM na questão anterior, diga qual foi sua maior dificuldade abaixo:

R- _____

6. Você recomendaria essa prática em outros conteúdos da biologia ou em outra disciplina?

() Sim () Não

7. Independente da sua resposta da questão anterior, diga o motivo da sua escolha abaixo:

R- _____

8. Você acha que melhorou o entendimento do conteúdo de fungos após essa prática?

() Sim () Mais ou menos () Não

9. Independente da sua resposta da questão anterior, diga o motivo da sua escolha abaixo:

R- _____

10. Você julga importante/necessário abordar metodologias ativas (ou seja, aulas com recursos didáticos diferenciados, além da aula expositiva) nos conteúdos de biologia e nas demais disciplinas?

() Sim, pois aprendo mais () Talvez () Não, pra mim não faz diferença

Extra: Deixe aqui o seu comentário a respeito dessa sequência didática (Não é obrigatório).

Obrigado pela sua participação!

Anexo A

PARECE DO CEP



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS
MINISTRO PETRÔNIO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CORDÉIS COMO RECURSO DIDÁTICO EFICIENTE APLICADO À MICOLOGIA NO ENSINO MÉDIO.

Pesquisador: VITOR SANTOS DE SOUZA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 41191620.9.0000.5214

Instituição Proponente: Universidade Estadual do Piauí - UESPI

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.630.294

Apresentação do Projeto:

Este parecer refere-se a análise de resposta às pendências, emitidas pelo CEP/UFPI no parecer número 4.541.441, em 15/02/2021”.

Trata-se de projeto de pesquisa intitulado “CORDÉIS COMO RECURSO DIDÁTICO EFICIENTE APLICADO À MICOLOGIA NO ENSINO MÉDIO”, que tem como pesquisador responsável “VITOR SANTOS DE SOUZA” e como pesquisadora assistente a professora “MARCIA PERCILIA MOURA PARENTE”.

Para o desenvolvimento da pesquisa, o pesquisador apresenta como hipótese “que quando o aluno é instigado com metodologias ativas, práticas inovadoras, que buscam o viés investigativo podem trazer resultados satisfatórios quanto ao processo de ensino aprendizagem. Visando isso, o uso do cordel podeseer uma forma de recurso didático eficiente na aprendizagem de micologia fim de alcançar o rendimento favorável do corpo discente”, indicando no desenho do estudo a utilização da metodologia “de campo do tipopesquisa participante”.

Para o recrutamento o pesquisador propõe “ministrar 6 aulas extras que ocorrerão em junho de 2021, nas quais as duas primeiras aulas serão a execução da SEI para estimular o pensamento crítico dos alunos sobre a temática, as outras duas para ensinar os alunos sobre o que é um cordel, e as outras duas aulas serão de apresentação dos cordéis confeccionados por eles que ocorrerá no final do mês de junho. Após todas as apresentações será aplicado um questionário avaliativo para servir como coleta de dados nas duasturmas do 2 Ano.”

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella.

Bairro: Ininga

CEP: 64.049-550

UF: PI

Município: TERESINA

Telefone: (86)3237-2332

Fax: (86)3237-2332

E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br



Continuação do Parecer: 4.630.294

São indicados como critérios de inclusão e exclusão, respectivamente:

“Critério de Inclusão:

Critério de inclusão: Critério de inclusão: Todos os alunos matriculados no 2º Ano turno manhã, pertencentes as turmas A e B (únicas turmas desse turno). Ambas as turmas serão automaticamente incluídas na pesquisa.

Critério de Exclusão:

Critério de exclusão: Os estudantes pertencentes ao 1 e 3 Ano, do 2 Ano turno tarde e noite e dos que se negarem a participar da pesquisa. Os estudantes e seus pais e/ou responsáveis terão que assinar o termo de claro consentido, no qual, estarão de acordo em participar da pesquisa. Caso haja algum aluno que não queira participar, não haverá qualquer implicação negativa a ele. Esse indivíduo será submetido a outro tipo de atividade durante a execução do projeto, ele ficará livre das atividades voltadas para o mesmo realizando apenas as atividades do currículo ou cronograma escolar.”

Assim, foi estabelecida para a pesquisa uma amostra de “90” participantes.

Objetivo da Pesquisa:

O pesquisador aponta como objetivos da pesquisa:

Objetivo Primário:

“Propor a inserção e execução de cordéis no ensino de micologia no 2º Ano do ensino médio, como uma abordagem pedagógica eficiente e inovadora para o entendimento desse conteúdo, servindo para estimular o uso dessa metodologia ativa para outras áreas do conhecimento e de outros conteúdos da biologia.”

Objetivos Secundários:

“Demonstrar que a aplicação de cordéis no ensino médio será uma forma de metodologia ativa para melhorar o ensino-aprendizagem dos conteúdos de micologia; Conhecer os cordéis e sua estrutura, havendo uma interdisciplinaridade com a literatura, a fim de que os alunos possam ser capazes de produzir os seus com base no conteúdo de micologia no ensino médio; Despertar o interesse dos alunos pelo conteúdo de micologia, relacionando com o seu cotidiano, com o auxílio dessa prática pedagógica inovadora que é a utilização do cordel; Levar os alunos a conhecer na prática os fungos, suas aplicabilidades e sua importância, com o auxílio dessa metodologia ativa; Instigar o aluno com uma Sequência de Ensino Investigativo – SEI baseada na análise de câmara de decomposição feita por eles, criando pensamento crítico e investigativo, a fim de melhorar a

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella.
Bairro: Ininga CEP: 64.049-550
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br

Página 02 de 07



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS
MINISTRO PETRÔNIO



Continuação do Parecer: 4.630.294

produção seus cordéis; Produzir cordéis contextualizados pelos alunos de forma que instigue a eles o aprendizado do conteúdo de micologia no ensino médio.”

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O pesquisador aponta como riscos e benefícios da pesquisa, retirados do TCLE:

Riscos:

“A realização deste trabalho oferecerá riscos mínimos ao público pesquisado. O principal será levar a constrangimentos os participantes da pesquisa. Os eventuais riscos oferecidos pela pesquisa estão relacionados ao sigilo das informações e aos aspectos psíquicos, morais e físicos dos participantes:

1. Há risco de extravio e vazamento acidental das informações prestadas pelos participantes;

4 de 5

2. Riscos de constrangimento durante a observação, preparação de materiais e aplicação dos projetos, o que pode causar algum desconforto para o participante da pesquisa;

3. Acidentes decorrentes do uso de tesouras ou materiais pontiagudos no momento da produção dos cordéis na residência dos envolvidos na pesquisa.

As medidas adotadas para evitar eventuais ocorrências referentes às descrições do risco 1 são: assegurar a confidencialidade e privacidade de todas as participações dos envolvidos. Quanto ao risco 2, para evitar constrangimentos o participante poderá tratar com o professor as suas dúvidas da aula de forma individual para garantir a saúde física e mental dos participantes da pesquisa. No caso do risco 3, serão distribuídas tesouras sem ponta e materiais não pontiagudos para os alunos, evitando assim qualquer acidente com os mesmos.”

Benefícios:

“Este trabalho permitirá a análise do nível de aprendizado do tema de micologia no ensino médio e a sua aplicação no cotidiano do alunado, observando-se a valorização que é dado para essa temática, podendo correlacioná-la com dificuldades que os discentes enfrentam em relação a esse assunto. Possibilitará a elaboração de alternativas para aplicar o ensino de micologia ou de outros conteúdos da biologia ao dia a dia do aluno, bem como aplicação dessa metodologia ativa em outras áreas do conhecimento. As informações serão tratadas com vistas à aprendizagem significativa e elevação dos conhecimentos sobre esta temática de grande relevância atualmente, culminando com produções de materiais pedagógicos e apresentação dos mesmos.”

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella.
Bairro: Ininga CEP: 64.049-550
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br

Página 03 de 07



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS
MINISTRO PETRÔNIO



Continuação do Parecer: 4.630.294

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa exequível e relevante para a área de atuação.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram anexados os seguintes documentos:

- Folha de rosto;
- Carta de encaminhamento;
- Projeto de pesquisa;
- 2 TCLEs;
- Termo de assentimento;
- Autorização institucional;
- Declaração dos Pesquisadores;
- Termo de Confidencialidade;
- Curriculum Lattes de todos os pesquisadores;
- Declaração se comprometendo a enviar os documentos assinados após o momento de pandemia
- Instrumento de coleta;
- Cronograma;
- Orçamento.

Recomendações:

Alterar a formatação dos TCLEs e TALE para não deixar assinaturas em página separada do restante do texto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Na versão anterior, existia a seguinte lista de pendências, a saber:

1 – De acordo com o informado como critério de exclusão, o aluno que não quiser participar da pesquisa “será submetido a outro tipo de atividade durante a execução do projeto. (Atividade envolvendo o conteúdo de fungos: podendo ser elaboração de resumos, resolução de atividades ou pesquisas).” Nesse caso, o aluno não deve ser obrigado a realizar uma atividade relacionada ao tema da pesquisa, assim como não deverá responder ao questionário ao final da pesquisa;

ANÁLISE DO CEP: Pendência Atendida. Texto substituído.

2 – Quanto aos TCLEs / TALE:

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella.
Bairro: Ininga CEP: 64.049-550
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br

Página 04 de 07



Continuação do Parecer: 4.630.294

2.1 – Inserir os dados do CEP-UFPI (endereço, telefone e horário de atendimento, conforme Resolução 446/2012 item IV.5 d) para que o participante possa entrar em contato para sanar dúvidas e retirar os dados da UFPI, como dados de imprensa e ouvidoria indicados no fim dos documentos, uma vez que a UFPI não tem ligação com a pesquisa;

ANÁLISE DO CEP: Pendência Atendida. Os dados do CEP foram inseridos e os da UFPI retirados.

2.3 – Apresentar a justificativa do trabalho (Resolução 446/2012 item IV.3 a);

ANÁLISE DO CEP: Pendência Atendida.

2.4 – Os riscos e a assistência dada caso eles ocorram foram bem apresentados, no entanto, não foram informadas formas de contornar (evitar que ocorram) os riscos previsíveis. Por exemplo, para evitar “constrangimento”, em caso de dúvidas, o participante poderá tirar essa dúvida da aula de forma individual? Para evitar “Acidentes decorrentes do uso de tesouras ou materiais pontiagudos”, será fornecido (como previsto no orçamento) tesouras sem ponta?

ANÁLISE DO CEP: Pendência Atendida.

2.5 – Retirar do TALE a expressão “Seus pais já autorizaram a sua participação.”, pois pode passar a impressão que o menor participante tem obrigação de participar, tirando sua liberdade de escolha;

ANÁLISE DO CEP: Pendência Atendida.

3 – De acordo com o texto apresentado, a intervenção na escola ocorrerá em “junho de 2021”, no entanto, no cronograma existente no Projeto de Pesquisa, houve uma “1ª Intervenção na escola” em outubro de 2020, além de o cronograma inserido no documento de Informações Básicas apresentar uma “Apresentação do projeto para a escola” em fevereiro de 2021, mesmo já havendo uma anuência da escola, e indicar aplicação do projeto em maio, não junho de 2021. Assim, solicita-se esclarecer através da correção dos documentos.

ANÁLISE DO CEP: Pendência Atendida.

Realizada a análise da documentação anexada e não tendo sido constatadas inadequações, o protocolo de pesquisa encontra-se apto para aprovação.

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella.
 Bairro: Ininga CEP: 64.049-550
 UF: PI Município: TERESINA
 Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br

Página 05 de 07



Continuação do Parecer: 4.630.294

Considerações Finais a critério do CEP:

Em atendimento as Resoluções CNS nº 466/2012 e 510/2016, cabe ao pesquisador responsável pelo presente estudo elaborar e apresentar ao CEP RELATÓRIOS PARCIAIS (semestrais) e FINAL. Os relatórios compreendem meio de acompanhamento pelos CEP, assim como outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa. O relatório deve ser enviado pela Plataforma Brasil em forma de "notificação". Os modelos de relatórios que devem ser utilizados encontram-se disponíveis na homepage do CEP/UFPI (<https://www.ufpi.br/orientacoes-cep>).

Qualquer necessidade de modificação no curso do projeto deverá ser submetida à apreciação do CEP, como EMENDA. Deve-se aguardar parecer favorável do CEP antes de efetuar a/s modificação/ões.

Justificar fundamentadamente, caso haja necessidade de interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

O Comitê de Ética em Pesquisa não analisa aspectos referentes a direitos de propriedade intelectual e ao uso de criações protegidas por esses direitos. Recomenda-se que qualquer consulta que envolva matéria de propriedade intelectual seja encaminhada diretamente pelo pesquisador ao Núcleo de Inovação Tecnológica da Unidade.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1672571.pdf	15/02/2021 19:06:26		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	15/02/2021 19:05:47	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito
Outros	tale.pdf	15/02/2021 19:00:22	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclemaior.pdf	15/02/2021 19:00:05	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	tclemenor.pdf	15/02/2021 18:59:41	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella.
Bairro: Ininga CEP: 64.049-550
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ - CAMPUS
MINISTRO PETRÔNIO



Justificativa de Ausência	tclemenor.pdf	15/02/2021 18:59:41	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito
Outros	curriculovitor.pdf	21/01/2021 19:27:58	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito
Outros	curriculomarcia.pdf	21/01/2021 19:27:39	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito
Outros	termoconfidencialidade.pdf	21/01/2021 19:27:12	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito
Outros	declaracao.pdf	18/12/2020 11:47:14	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito
Outros	cartadeencaminhamento.pdf	12/12/2020 17:50:25	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracaopesquisadores.pdf	12/12/2020 17:47:53	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito
Outros	analisededados.pdf	29/11/2020 22:32:27	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	cartauespi.pdf	29/11/2020 22:31:46	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito
Declaração de concordância	declaracaodiretor.pdf	29/11/2020 22:31:24	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	29/11/2020 22:29:31	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	29/11/2020 22:28:48	VITOR SANTOS DE SOUZA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

TERESINA, 05 de Abril de 2021

Assinado por:

**Raimundo Nonato Ferreira do Nascimento
(Coordenador(a))**

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella.

Bairro: Ininga

CEP: 64.049-550

UF: PI

Município: TERESINA

Telefone: (86)3237-2332

Fax: (86)3237-2332

E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br