



UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS
CAMPUS DE ARAGUAÍNA.
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

ELZILENE AQUINO DE ARAÚJO

**O QUE O JENIPAPO TEM A NOS ENSINAR? OS CONHECIMENTOS
TRADICIONAIS NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA
NO CONTEXTO AMAZÔNICO**

Araguaína/TO
2023

ELZILENE AQUINO DE ARAÚJO

**O QUE O JENIPAPO TEM A NOS ENSINAR? OS CONHECIMENTOS
TRADICIONAIS NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA
NO CONTEXTO AMAZÔNICO**

Monografia foi avaliada e apresentada à UFNT – Universidade Federal do Norte do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Pós-Graduação Ensino de Ciências e Matemática para obtenção do título de Mestre e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Dr. Alessandro Tomaz Barbosa

Araguaína/TO
2023

<https://sistemas.uft.edu.br/ficha/>

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

A657q Aquino de Araújo, Elzilene.

O QUE O JENIPAPO TEM A NOS ENSINAR? OS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA NO CONTEXTO AMAZÔNICO. / Elzilene Aquino de Araújo. – Araguaína, TO, 2023.

107 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ensino de Ciências e Matemática, 2023.

Orientador: Alessandro Barbosa

1. Contextualização. 2. Pensamento decolonial. 3. ATD. 4. Amazônia. I. Título

CDD 510

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FOLHA DE APROVAÇÃO

ELZILENE AQUINO DE ARAÚJO

O QUE O JENIPAPO TEM A NOS ENSINAR? OS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA NO CONTEXTO AMAZÔNICO

Dissertação foi avaliada e apresentada à UFNT – Universidade Federal do Norte do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Pós-Graduação Ensino de Ciências e Matemática para obtenção do título de Mestre e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 13 / 12 / 2023

Banca Examinadora



Documento assinado digitalmente

ALESSANDRO TOMAZ BARBOSA

Data: 19/02/2024 10:17:34-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Alessandro Tomaz Barbosa, UFNT - - Araguaína

Orientador



Documento assinado digitalmente

MARSILVIO GONCALVES PEREIRA

Data: 17/02/2024 15:40:52-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Marsílvio Gonçalves Pereira, DME – UFPB

Examinador Externo



Documento assinado digitalmente

YONIERALEXANDER OROZCO MARIN

Data: 17/02/2024 22:07:37-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Yonier Alexander Orozco *Marín*, UFNT – Araguaína

Examinador Interno

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho aos meus familiares e
amigos que estiveram me apoiando e
incentivando direta e indiretamente durante
minha jornada no mestrado.*

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrado ao longo do curso da Pós-graduação. E por ter permitido que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar durante a realização deste trabalho;

Aos meus familiares, que me incentivaram nos momentos difíceis enfrentado na execução de trabalho e apoio. Especialmente a minha mãe que sempre esteve ao meu lado me dando amor;

Ao meu orientador Prof. Dr. Alessandro Tomaz Barbosa, que conduziu o trabalho com paciência e dedicação, sempre disponível a compartilhar todo o seu vasto conhecimento.

Aos amigos, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período em que me dediquei a este trabalho. Principalmente;

A Esc. Est. Rodrigo Costa e Esc. Est. Indígena Professor Luiz Gonzaga de Souza Filho, as suas respectivas gestoras e meus colegas de trabalho, por compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho e ao apoio;

Aos professores do programa, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional;

À instituição de ensino a Universidade Federal Norte Tocantins (UFNT) e ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim), essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso.

A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

RESUMO

Considerar e debater as questões sociais e culturais nas escolas viabilizam muitas formas de acessar os conhecimentos, seja este, científico, tecnológico e tradicional. Dessa forma, após muitas indagações e investigações, esta dissertação tem como questões-problema: “O que dizem os estudantes, do terceiro ano do Ensino Médio de uma Escola Pública no município de Codajás – Amazonas, sobre o jenipapo? Como se relacionam os conhecimentos tradicionais/locais sobre jenipapo com a educação científica escolar?” Buscando valorizar os saberes e práticas culturais em torno do jenipapo e o reconhecimento de seu valor para a região amazônica, a presente dissertação tem como objetivo compreender os conhecimentos tradicionais/locais dos estudantes sobre jenipapo e sua relação com a educação científica em uma Escola Pública no interior do Amazonas. A metodologia empregada é de caráter qualitativo, sendo aplicado entrevistas semiestruturadas e questionário com os estudantes do terceiro ano do ensino médio de uma Escola Pública no município de Codajás - AM. Para análise das respostas utilizou-se a técnica de Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2006) sendo descritos cada passo das etapas de: unitarização - fragmentação das unidades empíricas e teóricas; Categorização – construção e mobilização de categorias emergentes e *a priori*; Metatexto - produção de um texto argumentativo e interpretativo autoral. Como referencial teórico-analítico para discussão dos resultados estabeleceu-se os textos da área de educação em ciências, tais como as pesquisas que versam sobre CTS latino-americana e o pensamento decolonial. Os resultados apresentam que trabalhar o jenipapo na educação básica permite construirmos possibilidades de diálogos com os conhecimentos populares, científicos e escolares, nessa perspectiva, além de contextualizar os conteúdos de Química, é possível observar a valorização da biodiversidade do contexto amazônico. Mediante as análises das falas dos estudantes referente ao recorte cultural do fruto típico “o jenipapo”, por meio da ATD elaboramos quatro metatexto com as seguintes temáticas: I - *O jenipapo no cotidiano*; II- *O jenipapo na escola: Reconhecimento das experiências dos estudantes*; III- *Identificação do entrelaçamento dos conhecimentos tradicionais e científicos sobre o jenipapo nas práticas educacionais* VI- *A falta da interseção dos conhecimentos tradicionais e científicos nas perspectivas dos estudantes*, trazendo sentidos e perspectivas de aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem para a contextualização das experiências rotineiras dos discentes. Portanto, consideramos relevantes os conhecimentos tradicionais/cotidianos sobre jenipapo na escola para mostrar visões outras, não apenas aspectos químicos e biológicos, sobre um fruto tão conhecido da região. Desse modo, defendendo o ensino de ciências em uma perspectiva decolonial, ressaltamos que a relevância atribuída aos conhecimentos locais sobre jenipapo, não significa negar os conhecimentos científicos/escolares, mas considerar que a educação científica pode ser enriquecida e ressignificada ao interagir com as dimensões histórica, cultural e social dos estudantes no contexto amazônico.

Palavras-chaves: Contextualização. Pensamento decolonial. ATD. Amazônia

ABSTRACT

Considering and debating social and cultural issues in schools makes it possible to access knowledge, whether scientific, technological, or traditional. Thus, after many questions and investigations, this dissertation has the following problem questions: “What do students, in the third year of high school at a Public School in the city of Codajás – Amazonas, say about genipapo? How does traditional/local knowledge about genipapo relate to school scientific education?” Seeking to value the cultural knowledge and practices surrounding genipapo and the recognition of its value for the Amazon region, this dissertation aims to understand students' traditional/local knowledge about genipapo and its relationship with scientific education in a Public School in interior of Amazonas. The methodology used is qualitative in nature, with semi-structured interviews and a questionnaire being applied to third-year high school students at a Public School in the municipality of Codajás - AM. To analyze the responses, the Discursive Textual Analysis technique of Moraes and Galiazzi (2006) was used, describing each step of the stages of: unitarization - fragmentation of empirical and theoretical units; Categorization – construction and mobilization of emerging and a priori categories; Metatext - production of an authorial argumentative and interpretative text. As a theoretical-analytical reference for discussing the results, texts from the area of science education were established, such as research that deals with Latin American STS and decolonial thought. The results show that working with genipapo in basic education allows us to build possibilities for dialogue with popular, scientific, and school knowledge. From this perspective, in addition to contextualizing Chemistry content, it is possible to observe the appreciation of biodiversity in the Amazonian context. Through the analysis of students' statements regarding the cultural profile of the typical fruit “genipapo”, through ATD we created four metatexts with the following themes: I - Jenipapo in everyday life; II- Jenipapo at school: Recognition of students' experiences; III- Identification of the intertwining of traditional and scientific knowledge about genipapo in educational practices VI- The lack of intersection of traditional and scientific knowledge from the students' perspectives, bringing meanings and perspectives for improving the teaching-learning process for the contextualization of routine experiences of students. Therefore, we consider traditional/everyday knowledge about genipapo at school to be relevant to show other views, not just chemical and biological aspects, about such a well-known fruit in the region. Thus, defending science teaching from a decolonial perspective, we emphasize that the relevance attributed to local knowledge about genipapo does not mean denying scientific/school knowledge, but considering that scientific education can be enriched and given new meaning when interacting with historical dimensions, cultural and social of students in the Amazon context.

Key-words: Contextualization. Decolonial thinking. ATD. Teaching-learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Esquematização das etapas da ATD.	35
Figura 2- Organização das categorias a partir das unidade de significados pela ATD	36
Figura 3- Croqui evidenciando uma interseção que possibilita o diálogo entre formas de saberes	39
Figura 4- Aula experimental sobre extração da genipina. A: Contato e explicação sobre o fruto do jenipapo; B: Extração da genipina; C: Maquetes das moléculas das funções orgânicas presente na genipina	
61	

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Documentos oficiais que abordam o termo contextualização.	33
Quadro 2- Competências Específicas da área da Ciências da Natureza e suas Tecnologias de acordo com a BNCC.	47
Quadro 3- Unidades empíricas com códigos e títulos, e categorias iniciais	51
Quadro 4- Unidades empíricas com códigos e títulos, e categorias iniciais (Categoria II)	51
Quadro 5- Unidades empíricas com códigos e títulos, e categorias iniciais (Categoria III).	54
Quadro 6- Unidades empíricas com códigos e títulos, e categorias iniciais- Emergente (Categoria IV).	55
Quadro 7- Reescrita de Pazinato, Souza e Regiani (2019, p.30)	56
Quadro 8- Reescrita de Xavier e Flôr (2015, p.310)	56
Quadro 9- Reescrita de Araújo, Farias e Nunes (2017, p.04)	56
Quadro 10: As funcionalidades do fruto do jenipapo no cotidiano a partir das opiniões dos estudantes	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AM	Amazonas
ATD	Análise Textual Discursiva
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CC	Conhecimento Científico
CT	Ciências e Tecnologias
CT	Conhecimento Tradicional
CTS	Ciências, Tecnologia e Sociedade
ED	Educação Dominadora
EL	Educação Libertadora
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
ISB	Instituto da Saúde e Biotecnologia
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCT	Políticas de Ciência e Tecnologia
PLACTS	Pensamento Latino-Americano CTS
PPGecim	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
UEs	Unidade Escolares
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UFNT	Universidade Federal do Norte do Tocantins

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 DESVENDANDO O JENIPAPO: A COMPOSIÇÃO QUÍMICA E APLICAÇÃO NA REGIÃO AMAZÔNICA.....	16
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS	19
1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	20
2. OS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS/QUÍMICA: EDUCAÇÃO CTS E DECOLONIALIDADE	22
2.1 EDUCAÇÃO CTS LATINO-AMERICANA E A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NO CONTEXTO AMAZÔNICO	22
2.2 DECOLONIALIDADE E A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NO CONTEXTO AMAZÔNICO.....	26
2.2.1 PEDAGOGIA DECOLONIAL	31
3. METODOLOGIA.....	33
3.1 LOCAL DA PESQUISA	35
3.2 ANÁLISE DOCUMENTAL	36
3.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA	37
3.4 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO	39
3.4.1 MÉTODO DA ATD: UNITARIZAÇÃO.....	41
3.4.2 MÉTODO DA ATD: CATEGORIZAÇÃO	41
3.4.3 MÉTODO DA ATD: METATEXTOS	48
4. CONTEXTUALIZAÇÃO E A UTILIZAÇÃO DO JENIPAPO NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA ESCOLA: A PERSPECTIVA DOS ALUNOS	49
4.1 O TERMO CONTEXTUALIZAÇÃO NOS DOCUMENTOS OFICIAIS: FOCANDO A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)	49
4.1.1 A CONTEXTUALIZAÇÃO NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)	55
4.2 JENIPAPO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: COM A PALAVRA OS ESTUDANTES. 64	
4.2.1 O JENIPAPO NO COTIDIANO	65
4.2.2 O JENIPAPO NA ESCOLA: RECONHECIMENTO DAS EXPERIÊNCIAS DOS ESTUDANTES	69
4.2.2.1 CONHECIMENTO CIENTÍFICO ESCOLAR.....	71

4.2.3. IDENTIFICAÇÃO DO ENTRELACAMENTO DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E CIENTÍFICOS SOBRE O JENIPAPO NAS PRÁTICAS EDUCACIONAIS	73
4.2.4 A FALTA DA INTERSEÇÃO DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E CIENTÍFICOS NAS PERSPECTIVAS DOS ESTUDANTES.	75
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	78
6. REFERÊNCIAS.....	81
APÊNDICES.....	90
ANEXOS	104

1. INTRODUÇÃO

A escolha da temática desta pesquisa sucedeu-se pela minha vivência como docente na qual observei alguns obstáculos em ministrar a disciplina de Química. Na minha prática docente foi possível verificar a falta de interesse dos estudantes e o distanciamento da linguagem científica. Em virtude disso, questionava-me quais os caminhos e as estratégias de ensino que possam superar esses obstáculos. Curiosa e com o desejo de lutar por uma educação científica que considere esses desafios, ingressei no mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGEcim/UFT), no âmbito desse programa, participei do Grupo de Pesquisa Decolonialidade e Educação Científica (GPDEC), onde conheci as pedagogias decoloniais.

A decolonialidade, entendida como uma alternativa ou percurso para resistir e desconstruir os padrões, conceitos e perspectivas introduzidos pelos ex-colonizadores e mantida pelo sistema mundo moderno-colonial-capitalista-patriarcado, apresenta-se como um caminho teórico-prático ao valorizar os conhecimentos tradicionais da região amazônica que, além de possuir uma rica biodiversidade, conta também com uma enorme diversidade cultural, uma vez que aqui se encontram vários povos.

Além disso, numa veia decolonial, consideramos os conhecimentos tradicionais e o contexto local em diálogo com os conhecimentos científicos escolares, ou seja, a interação do conteúdo vigente na matriz curricular com os conhecimentos populares. Essas conexões, seguem o pensamento decolonial antropofágico, defendido por Barbosa e Paulino (2021). De acordo com esses autores, a educação em ciências, constituída por modelos curriculares e conhecimentos produzidos e adotados em outros países, funcionaria metaforicamente como um aparelho digestivo que filtra os valores desumanizantes ocidentais, europeus/norte-americano e moderno/colonial, metabolizando o que interessa a emancipação, a superação da colonialidade e a valorização da identidade.

Assim, a escolha de abordar o diálogo entre o conhecimento tradicional com o científico utilizando o fruto jenipapo (*Genipa Americana* L.), presente na região Amazônica, surgiu devido a minha prática docente na Escola Estadual Indígena Professor Luiz Gonzaga de Souza Filho situada no Município de Codajás - AM, onde atuo nesta profissão há três anos sendo formada em Licenciatura em Ciência: Biologia e Química pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM) no Instituto da Saúde e Biotecnologia (ISB) campus Coari-AM.

O fruto do jenipapo é bastante conhecido na região amazônica brasileira devido a potencialidade de diversificação de seu uso. Na alimentação é usado para produção de suco,

licor, doces dentre outros produtos. Economicamente a venda tanto em sua forma *in natura* quanto dos itens que são produzidos a partir dele serve como complementação da renda familiar e, assim, contribuir com a manutenção do sustento de muitas famílias locais. Para fins medicinais, por sua alta concentração de fibras e potencial diurético e ser rico em ferro, é utilizado pelas comunidades para tratar doenças relacionadas ao trato intestinal e a anemia.

Todas essas práticas são consideradas como conhecimentos tradicionais, uma vez que são adquiridas culturalmente, passadas de geração a geração pelos antepassados pela cultura oral e preservados pelas novas gerações como aspectos e tradições sociais de uma comunidade. Para Borda (1984, p. 48): “o conhecimento tradicional é aquele passado de geração para geração de forma oral, sustentado pela relação das crenças e valores”.

Desse modo, trazer esses conhecimentos como horizonte problematizador para trabalhar os conhecimentos científicos na disciplina de Química têm se apresentado como uma forma de levar os estudantes a compreenderem os conteúdos os fenômenos e as situações vivenciadas no seu dia a dia.

Os autores Kato e Kawasaki (2011, p. 39), afirmam que “[...] contextualizar o ensino é aproximar o conteúdo formal (científico) do conhecimento trazido pelo aluno (não formal), para que o conteúdo escolar se torne interessante e significativo para ele”.

Esse processo de diálogo dos conhecimentos, na perspectiva de antropofagia curricular (Barbosa; Paulino, 2021), exprime uma forma crítica e reflexiva de olhar para as questões socioculturais, problemas locais e ambientais. O pensamento decolonial antropofágico possibilita pensar, resistir e criar espaços para que os professores, pesquisadores e estudantes possam refletir e discutir a produção e a implementação de currículos e conhecimentos como um movimento marcado pela colonialidade (Barbosa; Paulino, 2021).

Assim, a contextualização no ensino de ciências na escola se apresenta para explicar conceitos das disciplinas relacionando-os à vivência dos educandos, a qual implica-se na interação estabelecida entre o que os discentes sabem sobre/com o contexto local amazônico e os conteúdos específicos ensinados na disciplina de Química.

Ao fazer uso da contextualização na Educação em Ciências/Química, trabalhando os diálogos entre os conhecimentos tradicionais e científicos como caminhos facilitadores para a compreensão de assuntos presentes nesta disciplina, evidencia-se mudanças nas formas de discutir as questões sociais e culturais no processo de ensino-aprendizagem de ciências, nas práticas pedagógicas no sistema educacional e na identificação dos problemas vivenciados nessa Unidade Escolar (UE).

Destaco que durante as aulas de Química é possível observar a dificuldade dos alunos em compreender alguns conteúdos da matriz curricular de tal disciplina, pois não conseguem assimilar os conhecimentos pelo caráter técnico e abstrato, transmitido de forma formal - linguagem científica (SÁ; SILVA, 2008) e distante de tudo que faz parte de seu convívio social.

Ressalta-se que a “Química é uma das disciplinas integradas na área de ciências da natureza na Educação Secundária Obrigatória (ESO). O principal objetivo dessa disciplina é o estudo da matéria, suas transformações, características e propriedades a partir da composição”. (Pozo; Crespo, 2009, p. 138). A Química é comumente vista pelos estudantes como a ciência dos cálculos e fórmulas, não havendo ligação entre esta e o cotidiano. Dessa forma, buscando superar esses obstáculos pretende-se ensinar o estudante a compreender, interpretar e analisar o mundo que os rodeia, relacionando com algo do seu dia a dia. Desse modo, enfatizamos a relevância da compreensão dos fenômenos químicos relacionada ao cotidiano proporciona uma formação de educandos conscientes.

Rompendo com a falta de ligação entre a química e o cotidiano, buscamos métodos pedagógicos para fortalecer a curiosidade pelas tradições culturais e a interação das relações entre a ciências, tecnologia e sociedade podem contribuir na construção de cidadãos críticos. (Sá; Silva, 2008). Nessa concepção, consideramos relevante o jenipapo como meio que permite a interação dos conteúdos da matriz curricular da disciplina com os aspectos social, ambiental, político e cultural do local que os estudantes habitam.

Defendemos que trazer o conhecimento tradicional integrado ao conhecimento científico para o ambiente escolar torna as aulas contextualizadas. Assim, o conhecimento tradicional/local no Ensino de Ciências/Química permite diferentes compreensões da realidade dos estudantes, por ser conhecimento adquirido muitas vezes empiricamente e, são validados pelos antepassados, sendo transferido por linguagem oral, gestual e em atitudes (Gondim, 2007).

Assim, reforçamos a importância da interação sociocultural e socioambiental da região amazônica com o conteúdo presente na matriz curricular da disciplina de Química, pois acreditamos na possibilidade de relacionar fenômenos ou fatos evidenciados no dia a dia dos estudantes com os conhecimentos científicos no fortalecimento de sua identidade sem a imposição da cultura europeia.

De acordo com Toledo e Barrera-Bassols (2009, p. 36), “o conhecimento local não se restringe aos aspectos estruturais da natureza ou que se referem a objetos ou componentes e sua

classificação, como também se refere a dimensões dinâmicas, relacionais e utilitárias dos objetos e recursos naturais.”

Assim, surgiu a ideia de aproveitar as formas que os estudantes se relacionam com o jenipapo na vida cotidiana e desse modo, utilizar como recurso nas aulas de Química com a finalidade de contextualizar os conteúdos. Nesse sentido, compreendemos que “o complexo cultural amazônico compreende um conjunto de valores, crenças, atitudes e modos de vida que delinearão a organização social e o sistema de conhecimentos, práticas e usos dos recursos naturais extraídos da floresta, rios, lagos, várzeas e terra firme, responsáveis pelas formas de economia da subsistência e de mercado (Benchimol, 2009, p.17).

Neste trabalho, compreendemos o jenipapo como elemento da Biodiversidade amazônica. Carvalho e Lelis (2014, p. 273) afirmam que “a biodiversidade é o ambiente no qual se desenvolvem as habilidades de muitos povos tradicionais, bem como elemento definidor da conduta de perenizar os recursos naturais.” Desse modo, a biodiversidade compreende-se por ser constituído de elementos, como múltiplas espécies de fauna, da flora (exemplo do jenipapo) e microrganismos, assim formando os conhecimentos tradicionais referente natureza a partir das observações obtidas pelas comunidades indígenas ou locais (no Amazonas seriam os ribeirinhos, pescadores entre outros).

Em síntese, defendemos nesta dissertação a dimensão cultural presente na região amazônica na qual os povos possuem formas de se relacionar com o jenipapo, valorizando o meio ambiente e os conhecimentos tradicionais.

1.1 Desvendando o jenipapo: a composição química e aplicação na região amazônica

Este tópico foi desenvolvido com o propósito de introduzir o objeto de estudo desta pesquisa, o jenipapo (Figura 1). Aqui, discutiremos a influência deste fruto na vida dos estudantes residentes no estado do Amazonas e suas peculiaridades e o seu envolvimento nas esferas econômica, social, cultural, científico, alimentar e medicinal.

Figura 1: Fruto jenipapo.



Fonte: Autoria própria.

O jenipapo (*Genipa americana L.*), pertencente à família Rubiaceae, é um fruto predominante nas Américas, Ásia e África (Barros, 1970, p.1), com destaque para sua abundância na Amazônia durante o período de novembro a março. Apresenta uma coloração parda a pardacento-amarelada, com uma textura macia e uma casca fina, aderente à polpa.

Na cultura indígena, essa planta detém grande relevância devido ao seu uso alimentício, madeireiro e propriedades medicinais, ricas em ferro, com baixo teor calórico e fonte de vitaminas do complexo B, fibras, minerais e antioxidantes (Silva; Lima; Vieites, 1998). Sua comercialização se limita ao consumo in natura da polpa, sendo transformado em suco e doce, representando uma fonte alternativa para o desenvolvimento econômico. Conforme Pinto et al. (2003), quando destinado à indústria de sucos, é importante destacar tecnologias que maximizem o rendimento, garantam boa consistência e elevado teor de açúcar e acidez.

Portanto, este estudo destaca as influências da evolução dos conhecimentos tradicionais em diversas áreas, solidificando as narrativas históricas desse fruto, que era utilizado de maneira diferente pelos indígenas no passado em comparação com a sociedade contemporânea, que o utiliza de forma aprimorada ou com abordagens distintas, evidenciando a relação entre o desenvolvimento da ciência e tecnologia e suas repercussões na sociedade.

Um aspecto notável é o uso medicinal do jenipapo, essencial no tratamento de resfriados, infecções e problemas respiratórios, graças às suas propriedades bactericidas, fungicidas, antissépticas e antibióticas, fundamentadas em sua composição química e bioquímica.

O jenipapo é composto por 0,51% de proteína, 0,63% de ácido málico e com a maior porcentagem de carboidratos (11,21%), seguida de açúcar (4,30%), o jenipapo também oferece 40 mg de cálcio, 58 mg de fósforo e 33 mg de vitamina C a cada 100 gramas de fruta. Além disso, as sementes do jenipapo contêm cafeína (Silva; Lima; Vieites 1998).

Nas análises das amostras, foram identificados compostos como caterina, gardenosídeo, genamesídeos A-D, ácido genípico, genipina, genipina-gentiobiosídeo, ácido genipínico, geniposídeo, ácido geniposídico, glicerídeos, hidantoína, manitol, éteres de metila, ácido tânico e taninos. O fitoquímico geniposídeo mostrou-se eficaz como anti-inflamatório em testes laboratoriais e uma promissora terapia antiasma (Silva; Lima; Vieites 1998, p. 32).

Com base nesses dados, evidencia-se o potencial de utilização do jenipapo como recurso didático na aula de química para contextualizar conceitos de química orgânica, demonstrando a facilidade de conectar tópicos do cotidiano dos alunos com os conteúdos presentes na Base Curricular da Disciplina de Química. A partir dessa perspectiva, é viável empregar esse fruto regional como ferramenta facilitadora da compreensão de conceitos de Bioquímica, tornando-se um instrumento eficaz para a implementação de aulas contextualizadas e enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem.

Com base nos trabalhos de Hamacek, et al (2013), Renhe et al (2009) Figueiredo, et al (1986) e Silva, Lima, Vieites (1998) foram destacadas as seguintes informações relevantes sobre o jenipapo (*Genipa americana L.*):

- ✓ **Distribuição Geográfica:** O jenipapo é nativo das Américas, com uma ampla distribuição que se estende desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina e o Brasil. É uma árvore tropical que prospera em áreas de floresta tropical e subtropical, com destaque para a região amazônica.
- ✓ **Características da Árvore e Fruto:** A árvore do jenipapo pode crescer até cerca de 12 metros de altura. Seus frutos são esféricos, de casca fina e polpa carnuda, comumente utilizada na produção de sucos, doces, geleias e licores.
- ✓ **Uso Alimentar:** Os frutos do jenipapo são ricos em nutrientes, incluindo vitamina C, ferro, cálcio e fósforo. São utilizados na culinária regional para fazer sucos, sorvetes, compotas e até mesmo vinho. O sabor é geralmente doce, mas pode variar de acordo com a maturação.
- ✓ **Propriedades Mediciniais:** Além das propriedades medicinais mencionadas anteriormente, o jenipapo também é utilizado na medicina tradicional para tratar problemas de pele, como picadas de insetos e feridas. Sua casca e folhas também são usadas para preparar infusões com propriedades medicinais.

- ✓ **Corante Natural:** O jenipapo é conhecido por produzir um corante natural usado historicamente para tingir tecidos e objetos. A cor obtida varia de marrom a preto, dependendo do processo de tingimento.
- ✓ **Cultura Indígena:** Nas culturas indígenas da Amazônia e outras partes do Brasil, o jenipapo tem significado cultural profundo. É frequentemente usado em cerimônias e rituais, e a árvore é vista como sagrada em algumas tradições.
- ✓ **Potencial Econômico:** Devido às suas múltiplas utilizações, o jenipapo possui um potencial econômico considerável. Além do consumo local, a produção de produtos derivados do jenipapo pode ser uma fonte de renda para comunidades rurais e indígenas.
- ✓ **Pesquisas Científicas:** O jenipapo tem sido objeto de pesquisa científica devido às suas propriedades nutricionais e medicinais. Estudos continuam a explorar seus potenciais aplicações na indústria de alimentos, cosméticos e medicamentos.
- ✓ **Sustentabilidade:** Devido à crescente conscientização sobre a importância da conservação da biodiversidade amazônica, o cultivo e o uso sustentável do jenipapo têm sido promovidos como uma maneira de proteger a árvore e suas propriedades culturais e econômicas.

Essas informações adicionais destacam a riqueza e a versatilidade do jenipapo como recurso natural e cultural, e sua importância em várias dimensões, desde a alimentação e a medicina até a cultura e a economia local.

1.2 Problema de pesquisa e objetivos

Reforçamos novamente que advogamos neste trabalho o ensino de Ciência/Química na educação básica como espaço importante para promover os diálogos entre os conhecimentos escolar científico e os conhecimentos tradicional local sobre o jenipapo, caminhando para uma pedagogia decolonial. Segundo Barbosa (2018), a pedagogia decolonial destaca-se pela possibilidade da valorização das experiências adquiridas no cotidiano, ocorrendo a construção de diferentes tipos de conhecimento, abrindo-se a despertar e libertar para novas ideias. Walsh (2013, p. 33), ressalta que “essa pedagogia relaciona um modelo que luta contra o colonialismo na educação e, expressa a construção dirigida aos subalternizados pela modernização”.

Além de apresentar brevemente a pedagogia decolonial, expomos que o termo conhecimento científico escolar tem como base os trabalhos de Lopes e Macedo (2011) e Lopes (2007). Conforme Lopes (2007), pensar a ciência como conhecimento escolar é pensá-la como um conhecimento sujeito a condicionantes sociais próprios da esfera escolar, portanto diferente do conhecimento dos centros de pesquisa e de outros saberes sociais.

Assim, de acordo com Lopes (2007), a especificidade do conhecimento escolar é compreendida no contexto das pesquisas educacionais sobre o currículo e a cultura escolar. Desse modo, o conhecimento escolar é produzido socialmente para finalidade específicas da escolarização, expressando um conjunto de interesses e de relações de poder em dado momento histórico.

Lopes e Macedo (2011), com base na teoria da transposição didática, consideram que o conhecimento escolar não tem apenas o conhecimento científico como saber de referência, mas incluem também as diversas atividades sociais de pesquisa, produção e atividades culturais.

Assim, buscando valorizar os saberes culturais sobre o jenipapo e a sua valorização na região amazônica este trabalho almeja responder as seguintes perguntas: **O que dizem os estudantes, do terceiro ano de uma Escola Pública no município de Codajás – Amazonas, sobre o jenipapo? Como se relacionam os conhecimentos tradicionais/locais dos estudantes sobre jenipapo na educação científica escolar?**

Para responder o problema de pesquisa, estabelecemos como objetivo geral: **Compreender os conhecimentos tradicionais/locais dos estudantes sobre jenipapo e sua relação com a educação científica na escola, utilizando as falas dos alunos como apoio argumentativo**, sendo este analisado por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) proposto pelos autores Roque Moraes e Maria do Carmo Galiazzi.

Visando alcançar o objetivo central proposto desta pesquisa, foi estabelecido os seguintes objetivos específicos:

- Investigar na literatura as relações/contribuições da educação CTS latino-americana e da decolonialidade para o ensino de ciências no contexto amazônico;
- Identificar o que os estudantes entendem sobre a utilização do jenipapo e a sua relação com o ensino de química na escola;
- Analisar os diálogos possíveis entre os conhecimentos tradicionais e científicos na utilização do jenipapo.

1.3 Estrutura da dissertação

Para responder o questionamento central desta pesquisa, esta dissertação está organizada da seguinte forma: sendo este o primeiro capítulo – Introdução - contextualizamos o tema proposto neste trabalho, apresentando, brevemente, os aspectos teóricos sobre o diálogo entre os conhecimentos tradicionais e conhecimentos científicos e a importância de trazê-los para abordar os conteúdos de Química na escola. Dando sequência, trouxemos ainda os objetivos e a problemática da investigação.

No segundo capítulo - *Os conhecimentos tradicionais e o conhecimento científico no ensino de Ciências/Química: Educação CTS e Decolonialidade* - realizamos uma revisão de literatura sobre Educação CTS latino-americana e a educação em ciências no contexto amazônico onde descrevemos os pensamentos de Paulo Freire e do Pensamento Latino Americano CTS- PLACTS, à vista disso, também inserimos a reflexão e discussão de alguns autores sobre decolonialidade e a pedagogia decolonial proposta por Catherine Walsh.

No terceiro capítulo - *Percurso metodológico* – descrevemos os caminhos percorridos para o desenvolvimento da pesquisa, apresentamos a quantidade e os critérios de escolha dos participantes do estudo, o contexto escolar, os instrumentos de coleta das informações e o referencial teórico-metodológico da ATD.

No quarto capítulo - *A utilização do jenipapo na educação em Ciências na escola: A perspectiva dos educandos* - nesse tópico, inicialmente apresentamos os resultados referentes a análise de documentos, como a BNCC. Em seguida, apresentamos a análise das falas dos alunos sobre o jenipapo. Assim, com essa pesquisa buscou-se realizar reflexões e diálogos dos conhecimentos tradicionais e a educação em ciências.

Nas considerações finais, apresentamos reflexões da pesquisa retomando a questão problema e os objetivos. Nesse momento do trabalho, reforçamos as contribuições do diálogo entre os conhecimentos científicos e tradicionais para a formação de educandos como cidadãos decoloniais críticos. E por fim, encerramos com as referências usadas na produção desta dissertação.

2. OS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS/QUÍMICA: EDUCAÇÃO CTS E DECOLONIALIDADE

Neste capítulo investigamos na literatura as relações/contribuições da educação CTS latino-americana e da decolonialidade para o ensino de ciências no contexto amazônico. Assim, buscamos compreender o Pensamento Latino-Americana do CTS e decolonialidade no contexto amazônico descrevendo suas origens, vertentes e repercussões.

Para isso, apresentamos, inicialmente neste capítulo, as discussões sobre educação CTS latino-americana, em seguida o pensamento decolonial. Por último, focamos nas pedagogias decoloniais.

2.1 Educação CTS latino-americana e a educação em ciências no contexto amazônico

Em meados das décadas de 70 e 80 alguns educadores em ciência, por influências dos movimentos sociais, observaram a necessidade de promover inovações na educação científica. Uma vez que a abordagem nesta área era especificamente para a formação técnica-científica, desconsiderando a formação para o exercício da cidadania (Aikenhead, 2003).

Nesse âmbito, estudos que problematizavam as interações Ciências-Tecnologias-Sociedades (CTS) no âmbito da Educação de Ciências ganharam destaque ao buscarem compreender os conteúdos científicos e escolares a partir de aspectos, étnicos, políticos, econômicos, socioculturais e históricos. (Santos; Mortimer, 2002). Santos e Mortimer (2000, p.13) argumentam que a abordagem CTS:

[...] permite a introdução de problemas sociais a serem discutidos pelos alunos, propiciando o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão. Para isso, a abordagem dos temas é feita por meio da introdução de problemas, cujas possíveis soluções são propostas em sala de aula após a discussão de diversas alternativas, surgidas a partir do estudo do conteúdo científico, de suas aplicações tecnológicas e consequências sociais.

Conforme Rosa e Strieder (2021, p. 17):

A educação CTS precisa assumir o compromisso de compartilhar e construir conhecimentos não restritos a reducionismos e simplificações, pois essa racionalidade limita qualquer constituição de sujeitos críticos e participativos frente a temas sociais de ciência-tecnologia. (Rosa; Strieder, 2021, p.17)

Nesse contexto, o movimento CTS na América Latina apresentou a mobilização de alguns professores universitários e pesquisadores das áreas de ciências naturais e exatas por volta dos anos 60 e 70, em prol dos debates políticos sobre Ciência-Tecnologia (Dagnino, 2008). Dessa forma, buscando valorizar os conhecimentos, costumes e as tradições regionais

da Amazônia, organizamos este tópico em dois momentos: a) Paulo Freire b) Pensamento Latino-Americano em Ciências- Tecnologia- Sociedade (PLACTS).

a) As contribuições de Paulo Freire para a formação do cidadão crítico decolonial

Paulo Freire foi um educador brasileiro que dentro de suas concepções sobre educação, desenvolveu seus estudos e teorias tendo como alguns de seus fundamentos a dialogicidade e a problematização. Segundo esse autor (2016, p.104), uma educação libertadora procura a superação do *status quo*, na qual o educador é o “sujeito central do processo de ensino-aprendizagem e os educandos meros recipientes a serem enchidos”. À vista disso, pretende-se colocar o educando como sujeito do processo educativo, por meio de um processo educacional dialógico. Assim, a práxis freiriana parte dos pressupostos da ação e reflexão, onde as pessoas são livres para demonstrarem suas formas de pensamentos e estes são levados em consideração no processo educacional, de tal modo ocorra uma transformação tanto do ser humano quanto do ambiente ao qual ele está inserido.

Em seus trabalhos, Freire (1987) relata que a educação é um ato coletivo e solidário, deve-se ter uma troca de conhecimento, sem que haja uma inferiorização. E educar seria uma interação das pessoas, não um ato de superioridade dos saberes. Em seus trabalhos, faz uma crítica a esse modelo educacional, nomeando de “educação bancária” que “[...] cujo principal resultado é a alienação e a passividade”. (Freire,1987, p. 39).

Conforme Freire (2016, p. 146), é “a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo, que poderemos organizar o conteúdo programático da educação ou da ação política”. Dessa forma, caminhando para o diálogo entre os conhecimentos científicos e tradicionais.

Paulo Freire (2016) fala de dois termos, o oprimido e o opressor, onde ele explica que a natureza dos humanos oprimidos muitas vezes sustenta o opressor dentro de si mesmo, assim ele destaca que o oprimido tem como sonho ser opressor. Por isso, ao falar-se da pedagogia do oprimido entende-se que é “pedagogia que faça da opressão e de suas causas objeto da reflexão dos oprimidos, de que resultará o seu engajamento necessário na luta por sua libertação” (Freire, 2016, p.65).

Atores como Silva e Almeida (2021) observam a abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade evidenciada em Freire, ao demonstrar em seus trabalhos a estrutura desumanizante em forma de denúncia presente na sociedade em grupos predominantes empregada na violência explícita na cultura do silêncio, na invasão cultural, na manipulação e divisão de classes populares.

Na pedagogia do oprimido tem aspectos pós-colonial latino-americano onde ele faz uso de analogia com a metrópole-colônia e o opressor- oprimido, de tal modo que ocorre uma invasão da sociedade matriz “a metropolitana” numa outra sociedade dependente, de uma forma que estes “os invasores” se apresentam como amigos (Penna, 2014). Paulo Freire (2016) argumenta que os humanos oprimidos são os povos colonizados e subalternizados pelos colonizadores através do apagamento cultural, e, assim as crenças, costumes, tradições e comportamento passam a ser tratados como não conhecimento.

Freire (2005) descreve uma característica em comum nos países da América Latina, onde destaca a formação de uma estrutura opressora, que em determinados momentos se assemelha aos países colonizadores, sendo esta característica “fruto de uma situação histórica e sociológica e não um traço essencial da forma de ser do povo” (Freire, 2005, p.54). Para o autor (2005) este povo é fruto de uma sociedade invadida. Esta característica opressora remonta desde o período colonial, onde os habitantes foram subjugados e subalternizados, culminando na desvalorização e apagamento cultural por meio da introdução de costumes e tradições dos colonizadores.

Santos e Mortimer (2000) destacam que a introdução de temas geradores, na perspectiva freiriana, no ensino fomenta questionamentos a respeito de problemas enfrentados atualmente, de tal modo que promova debates e reflexões sobre as consequências da CT na sociedade.

Nessa perspectiva, consideramos que os escritos de Paulo Freire contribuem para que os educandos e as educandas amazônicas possam refletir sobre os possíveis problemas gerados pela CT e intervenha na busca por soluções, caminhando para a formação do *cidadão crítico decolonial*. Nessa direção, abordamos a seguir a educação CTS, mais especificamente, o Pensamento Latino-Americano em Ciências- Tecnologia- Sociedade (PLACTS).

b) Pensamento Latino-Americano em Ciências- Tecnologia- Sociedade (PLACTS)

Para García, Cerezo e López (1996), o enfoque CTS desenvolve-se em três dimensões, (1) No campo da investigação ou campo acadêmico; (2) No campo das políticas públicas; (3) No campo da educação, destacando que tais dimensões são distintas, porém tem uma relação e influência.

Nesta situação, Auler, Dalmolin e Fenalti (2009) explicam que no ambiente escolar os temas usados para discussão são restritos apenas os conteúdos presentes na grade curricular das disciplinas, assim fazem pouco sentido para os educandos, na qual é preciso utilizar e abordar também temas contemporâneos e relevantes para a sociedade. Desse modo, é necessário que os

professores conheçam a situação local em que os estudantes vivem, dialogando com as esferas sociais daquela comunidade.

O PLACTS questiona a imposição da ciência moderna, propondo uma reflexão crítica ao modelo industrializado pautado na denominação transferência científica-tecnológica destacando. Este caracteriza-se por questionamentos sobre o modelo de Políticas de Ciência e Tecnologia (PCT) adotado pelos Países da América Latina oriunda do regime capitalista dos países da América Norte e principalmente da Europa.

O PLACTS surgiu em meados da década de 1970, a qual apresenta a análise sobre o uso de PCT nacional coerente dos países da América-latina, além disso irá discutir a interações sociais, suas mudanças e a valorização da cultura local. Segundo Strieder (2012, p. 26) o PLACTS “busca caminhos e instrumentos para o desenvolvimento local do conhecimento científico e tecnológico, de modo a satisfazer as necessidades da região”.

Esse processo de adequar as diretrizes de PCT com as orientações e reflexões que partem dos países que constituem a América latina é um meio de destacar seus valores culturais e uma perspectiva humana e emancipatória.

Assim havia discussões no meio acadêmico uma ampla reflexão sobre o efeito do processo industrial, apontando a importância da tecnologia e o desenvolvimento regional (Dagnino, 2015). Desta forma, os fundadores do PLACTS tinham como perspectiva influenciar a direção da CT (Strieder, 2012).

No Brasil, ao passar do tempo alguns educadores inseriram em sua pesquisa a relação do enfoque PLACTS com os pensamentos do educador Paulo Freire. Conforme, Auler e Delizoicov (2015, p. 278) inserem o conceito de “práxis educacional do educador brasileiro Paulo Freire tem entre suas categorias centrais o diálogo e a problematização; prática algo bastante inédito, no campo educacional, sobretudo ao se considerar que ela surge nos anos 1960.” Nesse sentido, pode ser um processo educativo que estabeleceria a problematização de situações sociais para gerar diálogo possíveis ocorrendo mudanças nos métodos de ensinar.

Outro ponto mencionado por Auler e Delizoicov (2015) é o processo da concepção dos currículos escolares envolvendo as demandas, os temas e os problemas. Adotamos a aproximação da postulação de Dagnino (2010), contemporâneo do PLACTS, com práxis analisada por Freire na obra Extensão ou Comunicação (Freire, 2014). Assim, Dagnino (2010) indica o tripé ensino-pesquisa-extensão nas universidades, tendo em vista a transformação das Políticas da Ciência e Tecnologia.

Podemos identificar na fala de Auler e Delizoicov (2015, p. 275) e corroborando com essa informação Rosa (2014), que “da aproximação Freire-PLACTS permite a superação de um

reducionismo, presente em encaminhamentos educacionais do campo CTS[...]”. Essa aproximação permite novos significados à abordagem de temas sociocientíficos na educação, abrindo discussões sobre os impactos da CT na sociedade e a limitação da participação social; a ênfase as situações locais (comunidade, cidade, bairro entre outros).

As relações Freire-PLACTS têm como objetivo propor a participação da sociedade com temas relevantes ocorrendo a superação da cultura do silêncio gerando pessoas ativas e críticas frente a problemas sociais. Conforme Linsingen (2007), o PLACTS tem como uma das questões centrais discutir a abordagem da CT no contexto local, ou seja, no contexto amazônico.

Considerando esses entrelaçamentos entre Freire e PLACTS, abordamos a seguir a decolonialidade e a educação em ciências no contexto amazônico.

2.2 Decolonialidade e a educação em ciências no contexto amazônico

O Brasil tem uma história marcada pela presença de diversificados povos, tais como indígenas, europeus, portugueses, africanos dentre outros, apresentando uma miscigenação de etnias (Xavier; Flor, 2015). Sendo esse passado marcado pelo processo de dominação e invasão territorial e cultural, estabelecendo uma inferioridade dos povos indígenas.

Nesse contexto, os colonizadores impuseram com o processo de dominação a inferiorização dos habitantes nativos (escravizando-os e denominando-os de selvagens) e a hierarquização das etnias entre inferior e superior (Quijano,1992). Seguindo essa vertente, mostra a opressão e desvalorização dos conhecimentos locais e a sobreposição das categorias das esferas sociais, estipulados pelos povos dominantes, sendo esses os países do Ocidente, que viajavam para os continentes dominados, denominados de “colônias” em busca da exploração dos recursos naturais proporcionando lucro para as metrópoles. A colonização foi marcada pela subalternação e subjugação dos habitantes para obtenção dos recursos naturais, eles controlavam a mão de obra e as atividades das colônias, por meio da violência e da escravidão.

Esse período foi conhecido como Modernidade, que vem ser a ruptura do passado (idade média), adotando um modelo econômico, social e político europeu. Um fato histórico marcado pela dominação, e os avanços tecnológico, científico, social, econômico e cultural sendo isto oriundos da visão dos países ocidentais, estabelecendo um pensamento eurocêntrico. Segundo Mota Neto (2016), a modernidade apresenta historicamente inter-relação em alguns aspectos presentes na sociedade sendo o racismo, o preconceito social, a desigualdade de direitos e de gênero e a rejeição das personalidades das pessoas, mostrando ser constituída por distintas dimensões. Porventura outro fato que ocorreu nesse período foi a desvalorização do conhecimento dos povos dominados, por serem considerados primitivos e selvagens.

Assim, estabelece a relação de dois termos importantes para o trabalho: o colonialismo e a colonialidade. Segundo Maldonado-Torres (2007), o colonialismo está relacionado ao poder ou autoridade de um povo sobre outro, envolvendo o uso da violência e da dominação. Acrescentamos ainda, Acosta (2016, p.46) destaca a instauração de uma relação de dominação dicotômica: “[...] desenvolvimento-subdesenvolvimento, pobre-rico, avançado-atrasado, civilizado-selvagem, centro-periferia”.

Esse processo de colonialismo, dá-se pelo estabelecimento da elevação do dominador sobre o dominado, ou seja, entre os grupos sociais, de tal modo que vem sobrepujar os conhecimentos, sua cultura e identidade desses povos. (Dutra; Castro; Monteiro, 2019).

Enquanto que a colonialidade, de acordo com Quijano (2007) seria o controle ou padrão de poder que permanece enraizada em uma sociedade, que tem sua origem a partir do colonialismo moderno e se mantém após o fim das relações coloniais, que está impregnado na estrutura nas relações sociais, econômica e políticas, referente às identificação do conhecimento, do poder, da ciência e das interações das pessoas, viabilizando o ideal de mercado capitalista e da desigualdade das raças, ou seja, a divisão internacional de trabalho e a hierarquização étnico-racial introduzido no mundo, e que pode ser percebido nos dias atuais na divisão sociais.

Existem três relações de colonialidade propostas por Aníbal Quijano (2007): 1) a *colonialidade do poder* é a divisão do mundo pelo poder capitalista, moderno/colonial e eurocentrado sobre as raças. 2) A *colonialidade de ser* trata-se como o mundo divide-se nas inferioridades do gênero, pela raça e sexualidade. 3) A *colonialidade do saber* é a padronização e a valorização do conhecimento científico e tecnológico produzido pelos Europeus a partir de atitudes eurocêntricas, estabelecendo que tal conhecimento é apresentado como único possível.

Nesse momento do trabalho, gostaríamos também de destacar que na América Latina foi construído um grupo de pensadores que criticam e enfrentam a colonialidade, na qual é denominado de Modernidade/Colonialidade (M/C). Esse grupo realizou eventos para debater temáticas do contexto latino-americano com base no pensamento decolonial, e por consequência publicaram trabalhos para difundir esse pensamento. Alguns pesquisadores latino-americanos que compõem esse grupo são: Aníbal Quijano (Peru), Catherine Walsh (norte-americana naturalizada equatoriana), Edgard Lander (Venezuela), Enrique Dussel (Argentina), Nelson Maldonado-Torres, Ramón Grosfoguel (Porto Rico) e Walter Mignolo (Argentina) entre outros.

No Brasil, assistimos também à criação da RIEDECT - Rede Internacional de Estudos Decoloniais na Educação Científica e Tecnologia. Nessa rede, identificamos várias pesquisas com foco na educação em ciências. Alguns pesquisadores brasileiros que compõem essa rede, são: Suzani Cassiani (UFSC), Bruno Monteiro (UFRJ), Celso Sanches (UNIRIO), Alessandro Barbosa (UFNT), entre outros.

A colonialidade permanece enraizada na estrutura da nossa sociedade. Desse modo, em contrapartida, a decolonialidade é uma alternativa ou percurso para resistir e desconstruir os padrões, conceitos e perspectivas introduzidos pelos colonizadores sobre os povos subalternizados em suas estruturas sociais e, também permitir fazer uma crítica direta ao modelo capitalista e na modernidade implantado pelos países ocidentais nas bases estruturais da sociedade invadida ou dominados. (Dutra; Castro; Monteiro, 2019; Bernardino-Costa; Grosfoguel, 2016).

Assim, Pazello (2016, p. 258) afirma que “[...] a abordagem de[s]colonialista tem dois pontos de partida específicos: a crítica à formação do capitalismo a partir da conquista da América e a crítica a uma racionalidade colonizada pela epistemologia moderna”.

Nesse cenário teórico, buscamos nesta dissertação compreender as leituras dos alunos sobre o jenipapo, produto típico da região amazônica brasileira, com base na decolonialidade. Segundo Picoli (2006), historicamente a “[...] Amazônia foi uma “descoberta” espanhola e uma conquista portuguesa”. Seu percurso histórico foi marcado por tortura, dominação e exploração promovido pelos colonizadores sobre os povos nativos “os indígenas”. Essa trajetória destaca a colonialidade do saber e do poder presentes no contexto amazônico, essa região sempre foi alvo de exploração e dominação pelos diversos recursos naturais, seguindo um ponto que é estabelecido as implicações da dominação do ser humano sobre a natureza e sobre outro (Neves; Siqueira; Freitas, 2021).

A valorização e a ambição pelo território e pela biodiversidade da região amazônica levou a expansão da ocupação desta localidade e o uso da mão de obra dos nativos por meio da escravização. Dessa forma, “a Amazônia brasileira vem sendo ocupada ao longo dos tempos, sendo objeto de cobiça internacional pela sua potencialidade econômica” (Picoli, 2006, p. 21).

O início da colonização da Amazônia foi a partir da vinda da coroa Portuguesa (Silva; Mascarenhas, 2018). Tendo em vista isso, a colonização portuguesa na Amazônia, é caracterizado pela exploração dos produtos ou especiarias obtidos da floresta onde uns dos principais produtos extraídos foram o cacau e a borracha retirada da seringueira, sendo estas exportadas para outros países, um rico empreendimento e uma grande importância econômica. Com a prática do extrativismo da borracha em meados dos séculos XIX, ocorreu uma grande

Revolução industrial, dando a partida para as migrações oriundas de diferentes territórios, seja nacional e internacional.

Conforme os trabalhos de Pontes Filhos (2010), a miscigenação na região amazônica, na qual apresenta fatos históricos para interação das raças e cultura, deu-se início às missões religiosas, expedições sertanistas e na construção de fortes. Os portugueses começaram a avançar no sentido oeste para o interior da Amazônia. Segundo este autor, a Coroa adotou medidas para colonização de todo o país criando algumas estratégias comerciais, podendo ser constatado nesse pequeno fragmento de texto retirado de Silva e Mascarenhas (2018, p. 205):

A criação da capitania do São José do Rio Negro (1755), a criação do diretório dos índios (1755), a fundação da Companhia Geral do Comercio do Grão-Pará e Maranhão (1755) a liberdade legal concedida aos índios e a cassação dos poderes temporais dos religiosos (lei 6 e 7 de junho de 1755) a transformação das povoações e aldeias indígenas em vilas portuguesas (1755-1758). (Silva; Mascarenhas, 2018, p. 205)

Nesse contexto, também ocorreu a concretização da presença negra (Africanos) com a fundação da Companhia Geral do Comércio do Grão-Pará e Maranhão foram trazidos como escravos.

A concepção ou ideias dos colonizadores são considerados uma “verdade absoluta”, fomos influenciados a pensar como civilizado e moderno, adotando a cultura, crenças, a religião e costume dos mesmos. Dessa forma, “Nossa educação expressa, reproduz e fundamenta a colonização que marca nossos saberes, práticas e poderes” (Zanotelli, 2014, p. 491).

Como posto, é preciso repensar e reverter as nossas concepções sobre a história da colonização do país e especificamente da Amazônia, refletindo que nossa cultura foi alterada de acordo com os colonizadores, até o próprio nome do país foram eles que colocaram.

A valorização das características culturais de uma região e de povo, compreende-se que essas especificidades necessitam de uso no meio educacional local, destacando e resgatando os conhecimentos tradicionais do contexto dos estudantes, obtidos em suas experiências vindas dos seus antepassados.

A educação na Amazônia ainda apresenta bases da colonialidade estrutural, onde é pautado no conhecimento científico e técnico moderno da cultura ocidental. Diante disso, nesta dissertação buscamos, fundamentados no pensamento decolonial na educação em ciências, resgatar as epistemologias amazônicas, realçando os conhecimentos locais na escola. Os educadores nesse processo precisam ser Formadores-Pesquisadores-Transformadores para retirar as imposições e a influência do colonizador e adotar uma perspectiva amazônica no seu discurso e nas suas práticas. Assim, explanando que essa região não é o resultado da cultura da

Europa ou Portuguesa, mas sim um processo de luta dos povos nativos que foram prejudicados e torturados pelos colonizadores. Seguindo essa ideia, Batista (2006, p. 100) afirma:

No princípio os habitantes eram indígenas: veio o conquistador com suas mazelas, sua ambição, suas doenças, sua violência, e populações inteiras ou foram dizimadas, ou abastadas, entrando umas em processo de precário acultramento, enquanto outras foram a pouco e pouco desaparecendo (Batista, 2006, p. 100)

O processo de colonização deixou cicatrizes na história e na atualidade, por causa de um passado violento, de exploração e sofrimento dos habitantes deste local, sendo inserido de forma brutal a cultura de outro povo. Essa influência da colonialidade até na atualidade podemos perceber na educação, na política pública e na estrutura da sociedade. Mas podemos trabalhar os olhares e pensamentos vindos deste povo que sofreu uma invasão cultural¹.

Acreditamos que explorar esses conhecimentos tradicionais ancestrais sobre jenipapo é possível obter visões diferentes do pensamento colonial, possibilitando um diálogo com a cultura amazônica e com os recursos naturais dessa região muito conhecida pela sua diversidade ambiental e expansão territorial.

Abordar esse conhecimento de forma contextualizada na Educação em Ciências engrandece e contribui para relações das pessoas com a natureza, viabilizando as formas de ensinar a transcender as barreiras da sala de aula ou da escola e assim, construir a compreensão da realidade. Porto-Gonçalves (2015, p. 69) afirma: “[...] considerar que mais do que a inter, multi ou transdisciplinaridade é fundamental o diálogo de saberes para qualquer projeto do futuro da Amazônia [...]”. Portanto, é preciso libertar-se da produção do pensamento eurocêntrico europeu para compreender os processos socioculturais e socioambientais amazônicos, tornando visíveis as múltiplas possibilidades de ensinar nas escolas e necessário reinterpretar os fenômenos e conceitos vigentes no contexto amazônico.

Nessa direção, torna-se relevante a construção de trincheiras na educação que busquem a superação da importação acrítica de ciência e tecnologia estrangeira. Esse movimento, Barbosa (2018, p. 50) denomina de transnacionalização curricular. Isto é,

a “transferência” de certos conhecimentos e modelos curriculares pensados numa dada realidade, levada para outra sociedade, sem levar em conta os conhecimentos e as especificidades locais (contexto histórico, político, cultural e econômico), sem proporcionar um diálogo com o contexto e os saberes locais (Barbosa, 2018, p. 50).

Dessa forma, para reformular e recriar, base da colonialidade, é necessário lutar contra a violência provocada pela hegemonia da ciência moderna/colonial.

¹ Paulo Freire (1987) define a invasão cultural como a penetração que fazem os invasores no contexto cultural dos invadidos, impondo-lhes sua visão de mundo e impedindo a visão, a criatividade, a originalidade e a expansão de suas culturas.

2.2.1 Pedagogia decolonial

A Amazônia brasileira é conhecida mundialmente por ser rica em biodiversidade, ter uma enorme extensão territorial e ser composta de várias bacias hidrográficas. Porventura, os povos dessa região possuem uma cultura diversificada tendo em suas bases a cultura a indígena, a europeia e a africana originada do tempo da colonização.

Nessa diversidade, valorizamos a cultura indígena repleta de crenças, tradições, mitos e conhecimentos oriundos da natureza. Salientamos que não existe um padrão de cultura indígena, mas uma enorme diversidade cultural demonstrada pelo modo de agir e pensar desses povos.

Sabendo que a educação vem ser uma processo para transformação ou reformulação das concepções ou pensamentos das pessoas sobre as questões sociais, culturais e econômicas de uma sociedade, o professor de ciências que atuam na Amazônia precisa desprender das amarras epistemológicas dos conceitos europeus, torna-se necessário fazer um giro decolonial.

Esse termo foi proposto por Nelson Maldonado-torres (2007) em 2005, o giro decolonial é definida como “movimento de resistência teórica e prática, político e epistemológico à lógica da M/C.” (Ballestrin, 2013, p 105). Nessa perspectiva, procura-se inserir no centro do debate o assunto da colonização como elemento de constituição da modernidade e descolonização.

A educação no Amazonas é essencial a valorização do conhecimento tradicional local, sendo a cultura diversificada, os costumes e tradições podendo trabalhar a contextualização e a interdisciplinaridade das disciplinas com tema transversais para abordar as situações-problemas ou fenômenos ambientais nas aulas, possibilitando um diálogo de conhecimentos tradicional e científico. Assim, para ter essa interação dos conhecimentos apresentamos a pedagogia decolonial.

A pedagogia decolonial foi proposta por Catherine E. Walsh, uma grande pesquisadora que faz parte do grupo M/C, é envolvida durante muito tempo com movimentos intelectual-militante pela luta e transformação social que expressa em seus trabalhos questionamentos e seus posicionamentos sobre tais situações que a sociedade enfrenta. Colaborou com Paulo Freire quando este vivia no Estado Unido, Walsh é norte-americana, porém se naturalizou equatoriana, por ter acompanhado o movimento indígena e afrodescendente.

Em sua obra a “Pedagogías decoloniales: prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir” publicada em 2013, ela descreve aspectos principais da pedagogia adotando as práticas e os pensamentos de Felipe Gaumám Poma de Ayala, que já em seu tempo abordava as injustiças, violências e imposições imperiais em seus discursos por lutas (Adams, 2015).

Segundo Adams, (2015), Walsh (2013) propõe um diálogo entre pedagogia de Freire e os problemas coloniais de Fanon, ambos com pensamentos em comum a liberdade, decolonialização e a humanidade.

Segundo Walsh (2013, p. 19), a pedagogia decolonial consiste:

“[...] como metodologias produzidas em contextos de luta, marginalização, resistência e que Adolfo Albán tem chamado 're-existência'; pedagógicas como práticas insurgentes que fraturam a modernidade/colonialidade e tornam possível outras maneiras de ser, estar, pensar, saber, sentir, existir e viver-com” (Walsh, 2013, p. 19).

A pedagogia decolonial combate o pensamento de inferioridade proveniente da opressão da modernidade/colonialidade e caracteriza-se como um processo de inter-relação entre os distintos tipos de conhecimento de forma igualitária, para obter uma reconstrução da sociedade, destaca-se pela valorização dos saberes populares dos povos, despertando a curiosidade e a liberdade para adquirir novos conhecimentos oriundos das experiências do cotidiano dos educandos. Dessa forma, é uma possibilidade para introduzir o conceito de interculturalidade crítica na educação, por sua vez, essa proposta pedagógica surgiu com o objetivo de desenvolver a socialização entre as culturas dos estudantes no ambiente escolar obtendo cooperação, respeito e aceitação, assim ocorre uma troca mútua de experiências e crescimento pessoal. Para Candau e Russo (2010, p.163):

A incorporação do discurso da interculturalidade neste contexto se dá com uma abordagem orientada a inibir conflitos explícitos ou latentes, e não provocar mudanças de caráter estrutural. São incorporados alguns aspectos da diversidade cultural, orientados a promover a tolerância, o respeito mútuo e maiores espaços de expressão dos diferentes grupos socioculturais, mas sempre limitada. (Candau; Russo, 2010, p. 163)

Trazer a interculturalidade crítica, na perspectiva da Walsh, para a educação amazônica é trabalhar e uma herança cultural diversificada sobre os saberes locais e tradicionais desta região. Além disso, os conhecimentos tradicionais, aliados ao conhecimento científico no ensino de ciências na escola, permitam contextualizar o ensino, despertando o interesse dos educandos sobre os conteúdos escolares e a cultura local amazônica.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa. De modo geral, a pesquisa qualitativa compreende-se como um conjunto de distintas técnicas interpretativas que pretendem descrever e decodificar os componentes de um determinado agrupamento de significados (Neves, 1996).

Com isso, essa abordagem de pesquisa vem possibilitar o entendimento dos fenômenos do mundo social, ou seja, trabalhar as ligações dos contextos com a ação, assim “o desenvolvimento de um estudo de pesquisa qualitativo supõe um corte temporal-espacial de um determinado fenômeno por parte do pesquisador” (Neves, 1996, p. 01).

Minayo (2010) constata que a pesquisa qualitativa harmoniza a construção e revisão de inúmeras formas de abordagens, conceitos e categorias referentes ao fenômeno estudado de uma sociedade. Minayo (2014, p. 57) define que o conceito do método qualitativo é “[...] aquele que se aplica ao estudo da história, das relações, das representações, das crenças, das percepções e das opiniões, produtos das interpretações que os humanos fazem a respeito de como vivem”.

Nessa direção, Souza e Santos (2020, p. 143) afirmam:

Diante dessas características, a pesquisa de cunho qualitativo tem seu foco de interesse voltado para o indivíduo e para suas relações e interações com o ambiente. Do pesquisador, por sua vez, supõe contato direto e prolongado com o ambiente e a situação que está sendo investigada, num intenso trabalho de campo (Souza; Santos, 2020, p. 143).

Dessa forma, se preocupa em entender o fenômeno em todo o seu processo e contexto em que está inserido, analisando-o de forma integrada, ressaltando a importância de valorizar a visão e as experiências vivenciadas pelos participantes. Conforme Yin (2016), o interessante de abordar a pesquisa qualitativa é permitir desenvolver um estudo aprofundado sobre o fenômeno, na qual obtém uma amplitude dos tópicos de situações simples relacionadas ao cotidiano. De tal modo, esse autor esclarece que esse tipo de pesquisa oferece uma visão ampliada, podendo selecionar temas interessantes, pelo fato que os outros métodos tendem a ser limitados.

Yin (2016, p. 28) menciona ainda que as características da pesquisa qualitativa “envolve primeiramente estudar o significado das vidas das pessoas nas condições em que realmente vivem”. Assim, Yin (2016, p. 28) define que “a pesquisa qualitativa é guiada por um desejo de explicar esses acontecimentos, por meio de conceitos existentes ou emergentes”.

Assim, guiados a compreender a proximidade/diálogo possíveis entre o conhecimento científico e conhecimento tradicional na leitura do jenipapo no ambiente escolar, valorizando o contexto local no que diz a respeito aos aspectos sociocultural e socioambiental amazônico, além de almejar alcançar os objetivos deste trabalho e solucionar o problema levantado por esta

pesquisa, buscamos adotar o método do Estudo de Caso. A escolha justifica-se pelo processo metodológico, as especificidades do fenômeno, os critérios de enquadramento e o tipo de análise.

Com posto, o estudo de caso se adequar nesta investigação pelo fato, de um fenômeno específico em um contexto particular, neste caso, os conhecimentos tradicionais/locais dos estudantes sobre o jenipapo e sua relação com a educação científica em uma escola pública no interior do Amazonas.

Além disso, a metodologia empregada, que inclui entrevistas semiestruturadas e questionários aplicados aos estudantes, é comum em estudos de caso, pois permite uma abordagem mais aprofundada e contextualizada para a coleta de dados. A análise textual discursiva utilizada para analisar as respostas dos estudantes também é uma técnica que se encaixa bem em estudos de caso, pois permite uma interpretação aprofundada dos dados qualitativos.

A delimitação do escopo da pesquisa para uma escola específica e um grupo específico de estudantes permite uma análise mais detalhada das relações entre os conhecimentos tradicionais/locais sobre o jenipapo e a educação científica em um contexto específico.

Segundo Yin (2001), o estudo de caso é um método que amplifica e almeja uma abordagem de obtenção de coletas e análise de dados específica, sendo este útil para estudo de fenômenos amplo e complexo, sem poder ser estudado fora do contexto original e natural. Assim, o Estudo de Caso consiste na forma em que o pesquisador tem de aprofundar o fenômeno individual estudado, servindo para responder questionamentos que surgem no decorrer da pesquisa.

O estudo de caso pode investigar um fenômeno partindo do seu contexto real, usando diversas fontes de evidências, assim esclarecendo a origem dos problemas da questão (Yin, 2016). Conforme Yin (2016, p. 24), “praticamente todo acontecimento da vida real pode ser objeto de um estudo qualitativo”. Todavia, o Estudo de caso, assim como os outros, tem suas vantagens e desvantagens, e algumas limitações a serem observados pelo pesquisador (Yin, 2015).

Yin (2015, p. 2) estabelece três características presentes nestes métodos: “(1) as principais questões da pesquisa são ‘como?’ ou ‘porque?’; (2) um pesquisador tem pouco ou nenhum controle sobre os eventos comportamentais; e (3) o foco do estudo é um fenômeno contemporâneo”. Com isso, trabalha-se com as questões problemas (como? ou o porquê?) para identificar as circunstâncias, assim busca fazer uma descrição detalhada do evento investigado (contemporâneo), sendo este ter pouco ou nenhum controle do pesquisador. Assim, neste

trabalho elaboramos o seguinte problema de pesquisa, conforme já citamos na introdução: O que dizem os estudantes, do terceiro ano de uma Escola Pública no município de Codajás – Amazonas, sobre o jenipapo? Como se relacionam os conhecimentos tradicionais/locais dos estudantes sobre jenipapo na educação científica escolar?

Consideramos que na Educação em Ciências o Estudo de Caso torna-se importante pelo fato da análise de fenômeno real e o seu contexto. Por esse motivo, observa-se uma relação com este trabalho ao trazer um estudo específico de um evento contemporâneo sobre uma situação presenciada em uma instituição de ensino da educação básica.

Para podermos delimitar mais o tipo da pesquisa, fornecemos especificamente que o estudo de caso empregado neste estudo pode ser classificado como um "estudo de caso exploratório". Essa classificação se dá pelo foco na investigação detalhada e aprofundada de um fenômeno específico, buscando compreender melhor o contexto e os aspectos envolvidos. O estudo de caso exploratório é frequentemente escolhido quando se deseja explorar e compreender um problema ou fenômeno em sua complexidade, sem a pretensão de generalizar os resultados para além do contexto específico em estudo. (Yin, 2015; Alves-Mazzotti, 2006).

No caso deste estudo apresentado, a pesquisa concentra-se na compreensão dos conhecimentos tradicionais/locais dos estudantes sobre o jenipapo e sua relação com a educação científica em uma escola pública no município de Codajás, Amazonas. A abordagem qualitativa, as entrevistas semiestruturadas e a análise textual discursiva são características frequentemente associadas a estudos de caso exploratórios, pois permitem uma análise aprofundada e interpretativa do fenômeno em questão.

A pesquisa se enquadra no tipo de estudo de caso exploratório, visando uma compreensão mais rica e detalhada da relação entre os conhecimentos tradicionais e a educação científica em um contexto educacional específico na região amazônica.

Nessa perspectiva, estabelecemos como corpus de pesquisa os discursos dos 45 estudantes do 3º ano do ensino médio que apresentam uma faixa etária de 16 - 17 anos.

3.1 Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma Escola pública no município de Codajás, no estado do Amazonas, Brasil. O município possui área territorial de 18.700,713 km² e possui uma população estimada de 29.691 pessoas (IBGE, 2021), localizada na margem esquerda do rio Solimões, distante 240 km da capital (Manaus).

A presente Unidade Escolar (U.E.) foi selecionada para a realização da pesquisa, pois as pesquisadoras em questão atuam como professoras de Química nessa instituição de ensino,

ou seja, este é o local de trabalho onde estão efetivas na rede de ensino do estado do Amazonas, intervindo diariamente no contexto local.

3.2 Análise documental

Antes de apresentar os instrumentos de coleta, questionários e entrevistas, consideramos pertinente analisar na Base Nacional Comum Curricular os sentidos sobre o termo contextualização. Segundo Silva (2007, p.7), “a contextualização se apresenta como um modo de ensinar conceitos das ciências ligados à vivência dos alunos, seja ela pensada como recurso pedagógico ou como princípio norteador do processo de ensino”. Dessa maneira, focando na região amazônica brasileira, buscamos compreender os conhecimentos tradicionais/locais dos estudantes sobre jenipapo e sua relação com a educação científica na escola.

Para o delineamento do estudo, utilizou-se uma pesquisa documental. Assim, Kripka, Scheller e Bonotto (2015, p. 57) ao se refere a esse tipo de pesquisa mencionam: “consiste num intenso e amplo exame de diversos materiais que não foram utilizados para nenhum trabalho de análise, ou que podem ser reexaminados, buscando-se outras interpretações ou informações complementares, chamados de documentos”. Segundo Gil (2008, p. 51) os materiais escolhidos para essa análise são “documentos oficiais, reportagens de jornais, cartas, contratos, diários, filmes, fotografias, gravações etc”.

Para isso, selecionamos os seguintes documentos oficiais (quadro 1):

Quadro 1: Documentos oficiais que abordam o termo contextualização.

Documentos oficiais	Referência
Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica	BRASIL, 2010
Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio	BRASIL, 2013
Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional	BRASIL, 1996
Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio- DCN	BRASIL, 1998
BNCC	BRASIL, 2018

Fonte: autoria nossa, 2022.

Focando a BNCC, pesquisou-se na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias desse documento (páginas 547 até 560), as seguintes palavras-chave: “contextualização”, “contextualizar”, “contextualizado(s)”, “contextualizada(s)” e “contextualizando”. O período de realização desta busca ocorreu de 14 de março a 30 de abril de 2022.

3.3 Instrumentos de pesquisa

Os instrumentos utilizados nesta pesquisa foram questionário e entrevistas semiestruturadas. A aplicação do questionário consistiu em questões sobre: I. Experiências que os estudantes obtiveram sobre o recorte sociocultural do jenipapo na região e sua utilização nas aulas de química; II. Experiências que os estudantes obtiveram sobre o jenipapo na escola; III. Entrelaçamentos sobre os conhecimentos tradicionais e científicos sobre o jenipapo. De acordo com Marconi e Lakatos (2009, p.184) “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, devem ser respondidas por escrito na presença do pesquisador”. Esses instrumentos, utilizados para obtenção e construção desta pesquisa, são meios de adentrar no Estudo de Casos, na qual o pesquisador analisa um fenômeno partindo do seu contexto real, usando diversas fontes de evidências.

Nessa perspectiva, o questionário aplicado teve como objetivo trazer ao pesquisador respostas para o estudo de forma simples e direta (Prodanov; Freitas, 2013, Souza; Santos, 2020). Aplicamos um questionário impresso semiestruturado com questões abertas e fechadas (APÊNDICE A) com o objetivo de compreender os conhecimentos tradicionais/locais dos estudantes sobre jenipapo e sua relação com a educação científica na escola

O questionário é um instrumento elaborado com uma sequência sistemática de perguntas sendo respondidas de forma escrita podendo ser realizada sem a presença do pesquisador. Além disso, precisa-se informar as explicações dos dados da pesquisa e do preenchimento. Dessa forma, a elaboração do questionário deve ter perguntas objetivas, com linguagem acessível aos participantes e com uma sequência lógica (Marconi; Lakatos, 2009).

Após a aplicação do questionário, realizamos entrevistas (APÊNDICE B) com os estudantes. Ressaltamos, que devido ao número de alunos participantes, recortamos o *corpus* da pesquisa estabelecendo como critério a necessidade de aprofundar algumas questões respondidas nos questionários. Desse modo, participaram da entrevista 15 estudantes.

Segundo Batista, Mato e Nascimento (2017, p. 24), “[...] a entrevista é a técnica mais utilizada no processo de trabalho de campo. Por meio dela os pesquisadores buscam coletar dados objetivos e subjetivos.” Assim, entendemos a entrevista como uma conversa entre duas ou mais pessoas, na qual são realizadas pelo motivo de coletar importantes informações sobre um determinado fenômeno.

Na pesquisa qualitativa, as entrevistas são bastantes usadas, principalmente na área das ciências sociais por possuir uma ampla visão dos fenômenos, “isso se deve ao fato de que a

inter-relação, às experiências cotidianas e a linguagem do senso comum no momento da entrevista é condição indispensável para o êxito da pesquisa qualitativa” (Batista; Mato; Nascimento, 2017, p. 24). Seguindo esta ideia sobre o uso de entrevistas em pesquisas qualitativas, Duarte (2004, p. 2) relaciona como “fundamentais quando se precisa/deseja mapear práticas, crenças, valores e sistemas classificatórios de universos sociais específicos [...] em que os conflitos e contradições não estejam claramente explicitados”.

Na entrevista, o entrevistador e o entrevistado têm uma relação intersubjetiva, na qual permite compartilhar experiências e conhecimento entre os sujeitos em forma de diálogos. O papel do entrevistador é de ouvir ativamente, demonstrando interesse na opinião do entrevistado, procurando apresentar questionamentos, compreender suas falas sem influenciá-las e assim trazer detalhes importantes (Belei et al., 2008).

A principal vantagem da entrevista é que o entrevistador pode esclarecer o sentido das perguntas e adaptar nas circunstâncias das pessoas que estão sendo entrevistadas, por sua vez, viabiliza a captura das expressões verbais e não verbais do entrevistado (Gil, 2008). Contudo, possui uma diferença entre os instrumentos escolhidos, vem ser os tipos de questões, como por exemplo na entrevista as perguntas não são estruturadas e em geral abertas, já no questionário são fechadas e apresentadas em uma lista (Creswell, 2010; Gil, 2008).

Assim, a entrevista foi semiestruturada e se desenvolveu a partir de um roteiro com 12 questões sendo gravada para posteriormente transcrição e análise, onde foram realizadas com estudantes de forma presencial no próprio ambiente escolar.

A entrevista semiestruturada compreende-se em obter informações na investigação por meio de um guia com perguntas previamente elaboradas, ocorrendo a possibilidade em alguns momentos o pesquisador questionar se achar necessário (Salvador, 2002).

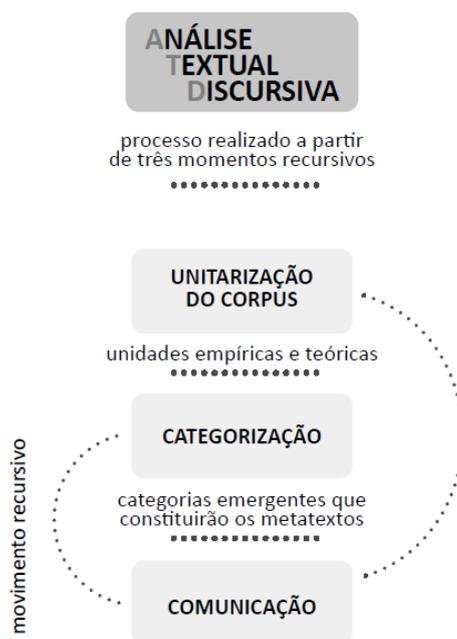
Com o objetivo de esclarecer e obter a autorização para utilização dos dados, os participantes das pesquisas tomaram ciência dos princípios éticos do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (APÊNDICE C). Dessa forma, não serão divulgados os nomes dos participantes da pesquisa. Por esse motivo, foram criadas nomeações para cada estudante, como: A1, A2, A3., A4... A45.

Vale ressaltar que os estudantes tiveram acesso ao termo, onde consta todas as informações relevantes do projeto e suas etapas permitindo a sua participação, sem quaisquer prejuízos legais. Por sua vez, os pais tiveram acesso ao Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (APÊNDICE D), autorizando-os a participar da pesquisa, pois os mesmos são menores de idades, ambos assinaram o documento em duas vias de tal forma que uma cópia ficou na minha responsabilidade (Pesquisadora) e a outra em posse dos entrevistados.

3.4 Referencial teórico-metodológico

Com as informações obtidas por meio dos questionários e das entrevistas semiestruturada, analisamos as respostas dos estudantes por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) idealizada por Roque Moraes e Maria do Carmo Galiuzzi (2016) - (Figura 1).

Figura 1: Esquemática das etapas da ATD.



Fonte: Silva e Marcelino (2022)

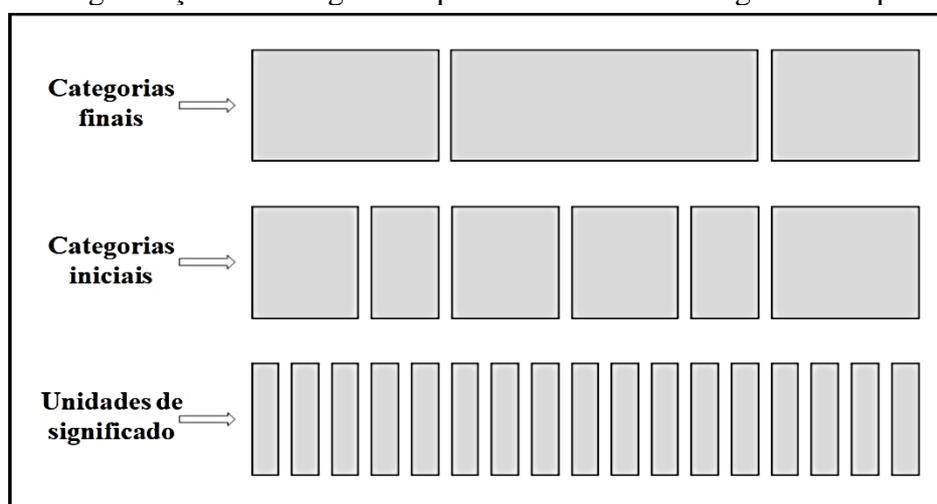
A ATD “corresponde a uma metodologia de análise de informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre fenômenos e discursos” (Moraes; Galiuzzi, 2016, p. 13). Assim, conforme a figura 1, essa técnica é descrita como um processo, dividido em três relevantes etapas:

A primeira etapa é o processo de unitarização a qual consistiu-se na análise dos textos, nesse caso as repostas dos estudantes nos questionários e entrevistas, separando-os em unidades de significados sendo estes divididos em unidades empíricas e teóricas. De acordo com (Moraes e Galiuzzi, 2006, p. 118): [...] estas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador. [...]. Ainda nessa primeira etapa, após a obtenção das informações dos estudantes, foi realizado uma intensa leitura para que a pesquisadora desse início a desconstrução dos dados para ser examinado elementos constituintes individualmente destacando os seus sentidos. Conforme Moraes (2003, p. 195), o pesquisador tem a função de

decidir a extensão das unidades significadas, ou seja, “em que medida fragmenta seus textos, podendo daí resultar unidades de análise de maior ou menor amplitude”.

Dando sequência, prosseguiu-se com a segunda etapa, a categorização. Essa etapa compreende na construção de categoria a partir da relação entre as unidades significado, combinando-as e classificando-as no sentido de compreensão. Nesta etapa são definidas as categorias emergentes e as *priori*, considerando com base nas observações e dados existentes. (Figura 3)

Figura 2: Organização das categorias a partir das unidade de significados pela ATD.



Fontes: Moraes e Galiuzzi (2016).

E por fim, a terceira etapa, a produção do metatexto. Essa etapa consiste em um texto argumentativo, interpretativo autoral empregando a compreensão das análises das etapas anteriores, no qual buscou-se descrever e interpretar os sentidos e os significados das unidades identificadas e das categorias, gerando um texto descritivo-interpretativo (Moraes, 2003).

Portanto, a análise dos materiais visa evidenciar os sentidos, ou explicitar, significados e a validação dos resultados ocorrendo a reflexão com embasamento teórico estabelecendo uma relação com a realidade buscando compreender as evidências. Conforme Moraes e Galiuzzi (2006, p. 122) “na análise textual discursiva as realidades investigadas não são dadas prontas para serem descritas e interpretadas. São incertas e instáveis mostrando que a teorias não refletem, mas traduzem a realidade [...]”. Assim, ocorre o tratamento dos dados a partir das fontes e das inferências presentes nesta pesquisa. Assim, o uso da ATD, com base em Moraes e Galiuzzi (2006), apresenta-se como uma ferramenta aberta, nesse sentido, o pesquisador convivi com uma abordagem de desconstrução, construção e/ou reconstrução dos caminhos constantemente na pesquisa.

3.4.1 Método da ATD: unitarização

De acordo com Moraes e Galiazzi (2016), a primeira etapa é a unitarização para facilitar o entendimento foi elaborado os códigos das unidades significativas, seguir abaixo:

1. *AXUE*, sendo A= aluno, X= a numeração dos alunos (ex: 1, 2,3...) e UE significa Unidade Empírica. Foi também acrescentado “q” de questionário e o “e” de entrevista ao final para identificação do instrumento de coleta.
2. *Eaa. X.Y*, sendo Eaa= sigla da pesquisadora, X= numeração dos autores dos artigos utilizados (ex: 1, 2,3...) e Y a numeração da citação utilizada (ex: 1, 2,3...)

Em relação as unidades empíricas, destacamos as falas dos alunos a seguir, extraídas dos questionários e as entrevistas semiestruturadas, evidenciando os sentidos sobre o fruto jenipapo.

Vale ressaltar, na montagem do material das entrevistas foi planejado um documento em *powerpoint* com nove imagens que ilustravam funções e aplicabilidade do fruto do jenipapo, na qual evidenciou-se a importância deste na economia, no setor alimentício, tradições ou crenças populares e conhecimentos medicinais assim pode-se analisar principalmente o conhecimento científico.

3.4.2 Método da ATD: categorização

Na etapa de categorização, produzimos os Quadro 1, 2, 3 e 4:

Quadro 3: Unidades empíricas com códigos e títulos, e categorias iniciais.

Código e Unidade de sentido do corpus	Categoria Inicial	Categoria Final
<p>(A01UEq) Às vezes fazemos sucos dele ou cortamos em cubos e comemos. Na <i>feira</i> é bem comum lá em casa e no sítio dos meus parentes.</p> <p>(A02UEq) Este fruto é presente no meu <i>cotidiano</i>, utilizamos para produzir suco.</p> <p>(A04UEq) Não é presente no meu <i>cotidiano</i></p> <p>(A03UEq) Não literalmente, raras vezes minha avó costuma trazer do <i>sítio</i> dela para o consumo</p> <p>(A02UE01e) Essa árvore dependendo da época do ano os produtos dela estão bem presentes por conta que a gente <i>consume</i> muito e o produto mais consumido é o suco, mas outras pessoas usam para fazer doces como a gente viu no projeto e serve como meio econômico. Por isso, está presente no meu</p>	<p>Relatos de experiências cotidianas</p>	

<p>cotidiano, mas não muito porque depende da época do ano.</p> <p>(A04UE01e) percebo nesta imagem alguns elementos como, uma árvore e o que parece uma rede de futebol. Esse tipo de elementos tenho <i>contato</i> bastante por <i>morar</i> em uma região rica em biodiversidade</p> <p>(A05UE01e) Essa planta não está presente tanto assim no meu <i>cotidiano</i>. Mas pelo meu pai trabalhar na <i>feira</i> ele utiliza muito quando está no tempo (período frutífero do ano).</p> <p>(A13UE01e) Uma zona rural, árvores, grama e um céu límpido. Essa imagem <i>lembra</i> aquela sombra debaixo da árvore no meio-dia</p>		<p>Identificação do Conhecimento Tradicional/local</p>
<p>(A01UEq) Esse fruto é muito indicado para quem sofre de diversos tipos de <i>doenças</i>.</p> <p>(A02UEq) O jenipapo não está presente muito, mas a minha família consome o suco dele para ajudar na <i>anemia</i> dos pequenos.</p> <p>(A04UEq) Chá caseiro deste fruto para <i>doenças</i>.</p> <p>(A02UEq) Sim, minha família faz suco, dindim e até mesmo <i>remédio</i></p> <p>(A04UEq) Faz bem para <i>saúde</i> e para sangue.</p> <p>(A03UE01e) Eu creio que é tábua de madeira da árvore do Jenipapo. Eu acho que ela está por baixo de um pano de toalha de crochê sim. A minha avó tirava qualquer coisa de casca, na qual ela dizia que a casca da árvore serve para alguma coisa ou para algum <i>remédio caseiro</i>. Eles fazem um <i>chá</i> da casca do tronco, para que serve parece que é para <i>anemia</i>.</p> <p>(A03UE01e) Na quarta imagem na já o suco do Jenipapo e a fruta e esse aqui é bastante presente para mim, por conta que ele é consome bastante, porque ele faz muito <i>bem para saúde</i>, minha mãe fala que ele faz muito bem para quem tem <i>anemia</i>.</p> <p>(A08UE01e) Segundo minha avó o suco do jenipapo traz o <i>benefício a saúde</i> principalmente para <i>digestão</i></p>	<p>Utilização do jenipapo para a medicina tradicional</p>	
<p>(A01UE01q) Fazendo <i>doce, licor e tira gosto</i></p> <p>(A02UEq) Sim, minha família faz <i>suco, dindim</i> e até mesmo <i>remédio</i></p> <p>(A03UEq) Até então que eu conheço pode ser usado como <i>suco</i></p> <p>(A03UEq) Toda manhã no café e na <i>merenda</i>.</p> <p>(A05UE01e) Não sabia que poderia fazer <i>licor caseiro do jenipapo</i></p> <p>(A06UE01e) A madeira presente na imagem pode ser utilizada para <i>produzir móveis</i>,</p> <p>(A08UE01e) Segundo minha avó <i>o suco</i> do jenipapo traz o benefício a saúde principalmente para <i>digestão</i></p>	<p>Utilização do jenipapo para a culinária tradicional</p>	

<p>(A09UE01e) Tenho contato com o <i>Licor</i> na minha casa, pois minha tia produz para vender. Porém muitas pessoas não gostam do sabor. A tábua é das árvores do jenipapo que serve para <i>cortar alimentos</i> até mesmo para <i>ornamentar</i>.</p> <p>(A13UE01e) <i>Tatuagens Indígenas</i> feitas com o jenipapo. Que o <i>corante do jenipapo</i> é usado por indígenas</p> <p>(A12UE02e) jenipapo verde cortado e inteiro com uma taça com <i>licor</i> de jenipapo dentro que só dá para fazer <i>genipina</i> com jenipapo verde, ainda não tive contato com isso na escola.</p>		
--	--	--

Fonte: autoria nossa, 2022.

Quadro 4: Unidades empíricas com códigos e títulos, e categorias (Categoria II).

Código e Unidade de sentido do corpus	Categoria iniciais	Categoria Final
<p>(A13UE02q) Não <i>estudei</i> esta fruta na <i>escola</i> (A16UE02q) Eu não sei muito sobre o fruto em questão, mas fiquei interessada na pesquisa nos quais pode trazer (A18UE02q) Nunca falaram disso <i>na escola</i> (A19UE02q) Não vi isso <i>na escola</i>, mas seria bom (A21UE02q) Não, porque não vejo <i>ligação com a escola</i>.</p> <p>(A14UE02e) O contato com esse fruto só acontece apenas no projeto. Não no decorrer da <i>escola</i> (A15UE02e) Ainda não tinha visto isso na <i>escola</i> (A12UE02e) jenipapo verde cortado e inteiro com uma taça com licor de jenipapo dentro que só dá para fazer <i>genipina com jenipapo verde</i>, ainda não tive contato com isso na <i>escola</i>. (A11UE02e) <i>Na escola</i>, com o suco deste fruto apenas no projeto. Não em <i>outras disciplinas</i>. (A10UE02e) <i>Na escola</i> tive contato com plantas no ano passado, porque teve um <i>projeto</i> sobre plantas medicinais (A09UE02e) Na escola o professor nos levou para o sítio, porém fomos estudar insetos. (A06UE02e) Nunca estudei alguns tipos de planta na escola, nada (A04UE02e) Nenhum professor ainda não trouxe isso para escola. Só vir no seu projeto</p>	<p>Relato da experiência na escola</p>	<p>Reconhecimento das experiências dos estudantes na escola</p>
<p>(A11UE02q) Devemos compartilhar relacionada jenipapo que sabemos para facilitar a abordagem sobre ele em sala compartilhar o que <i>sabemos uns aos outros</i> (A16UE02q) Eu não sei muito sobre o fruto em questão, mas fiquei interessada na pesquisa nos quais pode trazer</p>	<p>Identificação dos conhecimentos presente na escola</p>	

<p>(A20UE02q) Seria bom, porque acho toda <i>informação importante</i>. Porém não tem.</p> <p>(A13UE02e) A flor, fruto verde e a fruto maduro do jenipapo. O ciclo do fruto. <i>Na química</i> sobre a tintura e <i>na biologia</i> sobre os gimnosperma</p> <p>(A12UE02e) suco de jenipapo e jenipapo cortado produzido através de bater o jenipapo cortado e vai gerar suco tive, <i>contato aula de química</i></p> <p>(A08UE02e) Vejo um pé de jenipapo, um campo, uma mangueira. Já <i>estudei na escola</i>, na parte científica e em prática, (isso no projeto). Mas na outra disciplina não</p> <p>(A07UE02e) Pode ser <i>trabalha na escola</i>, principalmente nas <i>disciplinas química e biologia</i></p> <p>(A05UE02e) Já vi na <i>escola</i> algumas plantas <i>estudadas</i> como jenipapo, açaí que estão presentes no nosso cotidiano. E foi <i>explicado</i> o que serviria, às extrações de substâncias e para <i>compreendendo</i> para conhecer mais afundo.</p> <p>(A04UE02e) Esse tipo de <i>conhecimento</i> (experiência vivências no dia a dia) nunca foi aprofundado <i>na escola</i></p> <p>(A03UE02e) Na imagem tem um bolo azul, o manuseio deste produto veio por meio do <i>químico</i> para poder obter o corante comestível sendo produto natural</p>		
<p>(A05UE02q) Por que esse fruto pode ser utilizado <i>nas experiências</i> (Está relacionado Atividade Prática (A06UE02q) <i>estudar</i> de que maneira isso <i>contribui para saúde</i></p> <p>(A09UE02q) Trazer o jenipapo <i>para escola</i>, nos <i>ajuda a conhecer</i> os frutos da nossa região</p> <p>(A10UE02q) Muitas pessoas não têm conhecimento sobre esse fruto que tem <i>vários benefícios</i> e pode ajudar muito <i>a quem</i> precisa.</p> <p>(A05UE02e) por que esse fruto pode ser utilizado nas <i>experiências (Práticas experimentais)</i></p> <p>(A06UE02e) <i>estudar</i> de que maneira isso <i>contribui para saúde</i></p> <p>(A09UE02e) Trazer o jenipapo <i>para escola</i>, nos <i>ajuda a conhecer</i> os frutos da nossa região</p> <p>(A10UE02e) Muitas pessoas não têm <i>conhecimento</i> sobre esse fruto que tem <i>vários benefícios</i> e pode ajudar muito <i>a quem</i> precisa.</p> <p>(A04UE02e) Esse fruto pode ser trabalhado só em algumas <i>disciplinas</i> porque outras não trabalham diretamente com esse tipo de coisa. Como por exemplo <i>Química e biologia</i> vão</p>	<p>Vantagem de abordar o jenipapo na escola.</p>	

Quadro 5: Unidades empíricas com códigos e títulos, e categorias iniciais (Categoria III).

Código e Unidade de sentido do corpus	Categoria Iniciais	Categoria Final
<p>(A09UE03q) O jenipapo ajuda <i>na saúde</i>, quando uma pessoa está com <i>anemia</i>, ajuda a fortalecer o <i>sangue</i>.</p> <p>(A04UE03e) Creio eu que tem <i>conhecimento</i> nas imagens, pois tudo tem algo mais a fundo nisso.</p> <p>(A03UEq) Toda manhã no café e na merenda</p> <p>(A04UEq) Não é presente no meu <i>cotidiano</i>.</p>	Constatação do conhecimento tradicional	Entrelaçamentos dos conhecimentos tradicionais e científico
<p>A03UE03e) Na escola vim que é colocado álcool dentro de um frasco de vidro com o jenipapo verde e ele vai ficar em <i>evaporação</i> até ficar só <i>a tinta</i>. Os índios não fazem isso.</p> <p>(A05UE03e) O bolo azul veio do jenipapo verde por <i>causa da genipina</i> que é azul</p> <p>(A06UE03e) Na produção do Licor o <i>conhecimento químico</i> pode ser percebido pela <i>cor</i>.</p>	Afirmação dos conceitos:	
<p>(A01UE03e) Que os <i>índios</i> antigamente e hoje em dia devem usar, porque muitas pessoas não conhecem, assim não sabem que pode ser extraída alguma tinta do Jenipapo com fruto verde. Utilizando álcool 70 e alguma outra <i>substância</i>, não lembro neste momento. E eu não conheço muito sobre isso, mas tive que aprender na escola, nas <i>matérias de história</i>. Tipo a extração da tinta pelo índio acontece de forma manual, não precisa de máquina nem nada. Eu acho que é <i>tradicional</i> deles.</p> <p>(A01UE04e) Tinha observado que é bem interessante, que <i>os índios</i> misturam com carvão e o jenipapo verde. Ele faz essa <i>prática</i> para deixar a tinta do pretinho. Porque o fruto é só o azul escuro na produção.</p> <p>(A05UE03e) O <i>conhecimento</i> envolvido na produção licor <i>tradicional</i> porque foi uma pessoa fez, agora o <i>conhecimento científico</i> pode ser também o <i>cientista</i> testaram.</p>	Junção dos CCT	
<p>(A02UE03e) Dá para <i>ver</i> que é um fruto verde e fruta madura, o verde é <i>extraído</i> da tinta da genipina e o maduro é extraído do suco e doce.</p> <p>(A05UE03e) Dependendo o <i>preparo</i> pode ser <i>comercializado</i> para substituir a manteiga por causa que algumas pessoas querem uma coisa mais leve que a manteiga</p> <p>(A10UE03e) Eu já <i>produzia</i> a tinta do jenipapo em casa junto com a tinta vermelha do urucum. Fiz isso brincando, não sabia que tinha <i>conhecimento</i> nisso, apenas curiosidade de crianças.</p>	Modo de ver	

Fonte: autoria nossa, 2022.

Quadro 6: Unidades empíricas com códigos e títulos, e categorias iniciais- Emergente (Categoria IV).

Código e Unidade de sentido do corpus	Categoria Iniciais	Categoria Final
(A06UE03e) O jenipapo <i>serve</i> para fazer várias coisas como remédios. Na saúde servindo principalmente para limpeza do estômago. <i>não vejo</i> nenhum conhecimento (A05UE03e) O jenipapo pode ser <i>usado</i> com alimentos e o jenipapo verde a tinta. <i>Não vejo</i> nenhum conhecimento. (A04UE03e) <i>Ouve</i> dizer que os índios fazem suas tintas do jenipapo. Acho <i>que não tem conhecimento</i> pois moram em um lugar que não tem tecnologia e educação	Explicação e negação	A falta de evidências da interseção destes conhecimentos.
(A07UE03e) Tem um <i>conhecimento científico</i> , mas <i>não sei</i> como <i>explicar</i> (A08UE03e) Tem <i>conhecimento tradicional</i> , por estar presente no meu <i>dia a dia</i> . (A09UE03e) O bolo <i>é</i> de jenipapo pela <i>cor azul</i> dele. <i>Porque</i> a professor do projeto mencionou (A09UE03e) Já sabia que os índios <i>produziam</i> a tinta do jenipapo, <i>porém não</i> sabia que ela se chamava genipina (A14UE03e) <i>Tinta</i> de jenipapo, presente nas tribos para fazer <i>pintura corporal</i> . (A04UE03e) Só <i>sabia</i> que pode fazer suco e doce do jenipapo <i>não sabia</i> que poderia <i>produzir</i> tintas e licor.	Constatação do conhecimento, sem justificativa plausível	
(A07UE03e) O suco <i>serve</i> para fazer remédio (A11UE03e) Acho que não tem <i>conhecimento</i> nestas imagens. (A12UE03e) Tatuagem indígena feita com a genipina, a arte de se desenhar, <i>não sabia</i> que pegava, tem <i>pouco relação</i> no meu cotidiano	Ausência dos CC e CT nas falas	

Fonte: autoria nossa, 2022.

Mediante o uso dos códigos das unidades significativas, buscamos construir as **Unidades Teóricas, que consistem na** seleção das referências dos autores que embasam a pesquisa, para que aconteça o diálogo com a literatura e reescrita das unidades. Caminhando para o terceiro momento o metatexto. Compreendendo esses ter momentos interligados, a seguir apresentamos de forma breve os diálogos das unidades significativas com a literatura:

Código- Eaa. 01.01- Contextualização vem sendo tratada de maneira rasteira e reduzida entre alguns(algumas) professores(as) de ciências/química. Contextualizar o ensino abarca mais que citar simples exemplos do cotidiano, visão mais contemplada em sua pesquisa. Trazer os conceitos para realidade do(a) estudante é importante, mas contextualizar não se restringe a isso. (Pazinato; Souza; Regiani, 2019, p.30).

Quadro 7: Reescrita de Pazinato, Souza e Regiani (2019, p.30)

Reescrita sobre a citação direta: Contextualização apresenta uma situação perfídia e limitada entre professores de ciência/química. contextualizar o ensino requer usar citações simples do dia a dia, uma visão mais detalhada de uma pesquisa. Deslocar conceitos para a realidade do aluno é importante, porém contextualizar não se reprime só a essa ideia.

Fonte: Elaboração própria.

Código- Eaa. 02.06- O conceito de pluralismo epistemológico se apoia na ideia de que os estudantes não devem abandonar suas visões de mundo, passando a crer na ciência como única fonte de conhecimentos válidos. Assim, o Ensino de Ciências deve permitir aos estudantes o reconhecimento dos domínios particulares do discurso em que as suas concepções e as ideias científicas tenham – cada qual no seu contexto – alcance e validade. (Xavier; Flôr, 2015, p.310).

Quadro 8: Reescrita de Xavier e Flôr (2015, p.310)

Reescrita sobre a citação direta: Por pluralismo epistemológico entende-se que os estudantes não precisam e nem devem desprezar suas visões de mundo, compreendendo a crer na ciência como única fonte de conhecimentos válidos. Pois, o Ensino de Ciências possibilita aos estudantes o reconhecimento dos domínios principais do discurso em que as suas opiniões e conceitos científicos tragam – cada qual no seu contexto – percepção e eficácia.

Fonte: Elaboração própria.

Código- Eaa. 04.03- É comum associar-se ao saber local à sua forte e constante conexão com a natureza. As populações locais produziram saberes que, ao longo de sua história e na relação com o ambiente natural, contribuíram com a superação dos desafios do cotidiano. Esse tipo de conhecimento costuma ser referenciado na literatura como “conhecimento tradicional”, “conhecimento popular” ou “conhecimento local”. P.04 (Araujo; Farias; Nunes, 2017, p.04).

Quadro 9: Reescrita de Araujo, Farias e Nunes (2017, p.04)

Reescrita sobre a citação direta: É regular relacionar-se o saber local à uma forte e constante conexão com a natureza. As populações locais constroem saberes que, ao longo de sua história e relação com o ambiente natural, colaboram com a superação dos desafios do cotidiano. Com isso o conhecimento costuma ser comentado na literatura como “conhecimento tradicional”, “conhecimento popular” ou “conhecimento local”.

Fonte: Elaboração própria.

Buscando aprofundar a compreensão das unidades significativas, a seguir apresentamos a construção do metatexto.

3.4.3 Método da ATD: Metatextos

Deste modo, no decorrer da apreciação das informações obtidas, estabeleceu-se as relações entre as unidades de significados, assim emergiram três categorias *a priori* (já pré-estabelecidas) e uma emergente surgiu pela necessidade de categorizar as falas. A partir dessas quatro categorias, foram construídos quatro metatextos. As categorias são que apresentam uma diversidade de sobre o jenipapo:

- ✓ *Metatexto I - Identificação do conhecimento tradicional (Cotidiano)*
- ✓ *Metatexto II- Experiências dos estudantes na escola;*
- ✓ *Metatexto III- Entrelaçamentos dos conhecimentos tradicionais e científico*
- ✓ *Metatexto VI- A falta de evidências da interseção destes conhecimentos.*

Mediante essa visão geral dos resultados, a seguir apresentamos os achados da pesquisa em cada momento da ATD.

4. CONTEXTUALIZAÇÃO E A UTILIZAÇÃO DO JENIPAPO NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA ESCOLA: A PERSPECTIVA DOS ALUNOS

Para compreender as respostas dos questionários e entrevistas, consideramos pertinente buscar as condições de produção ampla dos discursos, assim buscamos investigar nos documentos oficiais o termo “Contextualização”. Em seguida, apresentamos a análise das falas dos alunos como apoio argumentativo, sendo este analisado por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), proposta pelos autores Roque Moraes e Maria do Carmo Galiuzzi (Moraes; Galiuzzi, 2006; 20016; Moraes, 2003). Com isso, foram construídos os seguintes metatexto: *I - Identificação do conhecimento tradicional (Cotidiano); II- Experiências dos estudantes na escola; III- Entrelaçamentos dos conhecimentos tradicionais e científico; VI- A falta de evidências da interseção destes conhecimentos.*

4.1 O termo contextualização nos documentos oficiais: focando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Antes de discutir o termo contextualização na Base nacional comum curricular (BNCC), vamos fazer uma pequena pausa nesta dissertação para refletir sobre a "matéria-prima" do professor: o conhecimento. Segundo Becker (2009), o professor conhece uma ou mais áreas de conhecimento, mas ao ser questionado sobre a natureza do conhecimento, reage com espanto como se a pergunta fosse inusitada e como se a pergunta não fizesse sentido ou fosse descabida. Esse mesmo autor acrescenta que ao responder sobre "o que é o conhecimento" o professor responde ao nível do senso comum, isto é, como qualquer pessoa que só utiliza sua inteligência para resolver problemas do cotidiano. Diante disso, apresentamos o que a literatura tem definido sobre conhecimento tradicional e conhecimento científico.

O conhecimento é um processo heterogêneo por mostrar configurações e expressões diferentes. Esse dá-se pelas diferenças regionais e os costumes culturais específicos dos povos ocorrendo uma variação histórica e na interconexão cultural. (Carvalho; Lelis, 2021; Custódio Filho, 2011)

Reconhecendo esse debate histórico sobre conhecimentos que buscamos distinguir O conhecimento tradicional/local e científico/escolar. Sem cair em uma dicotomia, entendemos o conhecimento tradicional como uma manifestação cultural na medida em que desponta a expressão de vida de determinados grupos, em contrapartida às formas culturais hegemônicas. (Carvalho; Lelis, 2021, p. 19). Dessa maneira, esse conhecimento refere-se ao contexto local,

sofrendo influência da cultura regional. Tal conhecimento está presente as experiências presenciadas na rotina das pessoas e estabelece uma relação entre o ambiente e os viventes do local.

Enquanto o conhecimento científico, com base em uma visão empírica-indutivista, proporciona ao fato ou fenômeno uma lógica racional de forma sistemática, tendo origem a partir das observações. Por sequências de métodos aplicada podendo ser analisado e sintetizado as informações. (Pozo; Crespo, 2009, Gil, 2008). “O conhecimento científico é objetivo porque descreve a realidade independentemente dos caprichos do pesquisador” (GIL, 2008, p. 2).

El-Hani e Sepulveda, (2006) relatam que, historicamente, a ciência ocidental moderna sempre foi considerada uma referência no processo de escolha dos conhecimentos legítimos e válidos a serem ensinados nas disciplinas escolares relacionadas às Ciências.

Além das diferenças nos métodos na produção do conhecimento tradicional e científico, as formas de transmissão e divulgação também se diferenciam, sendo que o conhecimento tradicional é normalmente comunicado de forma oral, o conhecimento científico é através da escrita. (Silva; Baptista, 2018). Dessa forma, Castro e Ferreira (2001, p.19) evidenciam que “a relação entre o conhecimento popular e o conhecimento científico pode ser enquadrada dentro da visão dialética que prevê a transformação e a educação das ideias”.

Sobre o conhecimento científico, Bizzo (2009, p. 15-16) explana que é preciso “[...] reconhecer a real possibilidade de entender o conhecimento científico e a sua importância na formação dos nossos alunos uma vez que ele pode contribuir efetivamente para a ampliação de sua capacidade”. O autor faz a referência da relação e a relevância de abordá-lo no ensino, assim possibilita a compreensão e o entendimento dos fenômenos a partir de outro ponto de vista.

As reflexões e discussões sobre esses conhecimentos se entrelaçam na tentativa de explicar os fenômenos, podendo se configurar como a partir da troca de saber (diálogo), obtendo uma via de mão dupla, como pode-se observar na figura 3 a seguir.

Figura 3: Croqui evidenciando uma interseção que possibilita o diálogo entre formas de saberes



Fonte: Strachulski, 2017.

Acreditamos que no ensino de ciências é muito importante esse diálogo dos conhecimentos científico e tradicional, ocorrendo a contribuição para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Para isso, questionamos: Como esta pesquisa pode contribuir na valorização do jenipapo e na horizontalidade entre conhecimentos? Como dar relevo a conhecimentos silenciados historicamente? Como construir um diálogo entre o ensino de ciências escolar e o contexto amazônico?

Esses questionamentos guiaram a nossa leitura dos documentos oficiais (Brasil, 1996; Brasil, 2013; Brasil, 2010), assim chamou nossa atenção o termo contextualização, de modo que consideramos pertinente investigar como a palavra “contextualização” vem sendo abordada nesses documentos e como podemos pensá-la no ensino de ciências na Educação Básica.

Segundo Mello (2012, p.8) [...] “a palavra contextualizar significa “enraizar”, ou seja, é uma estratégia fundamental para a construção significativa do conhecimento ao texto original[...]”. Em síntese, é preciso vincular os conteúdos escolares com os fenômenos ou situações que façam sentido para o discente, principalmente a vivência deles. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Brasil, 2010, p. 67):

Artigo 17- § 2º A interdisciplinaridade e a contextualização devem assegurar a transversalidade do conhecimento de diferentes disciplinas e eixos temáticos, perpassando todo o currículo e propiciando a interlocução entre os saberes e os diferentes campos do conhecimento (Brasil, 2010, p. 67, grifo nosso).

A contextualização vem tendo uma visibilidade no ensino, como podemos observar em publicações de documentos curriculares oficiais desde a década de 1990 e nos amplos debates que contribuem na construção do entendimento a respeito das concepções filosóficas e suas epistemologias. A Diretrizes Curricular Gerais para Educação Diretrizes Curricular Gerais para Educação Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996) no Art. 35, destaca a importância, que ao concluir o ensino médio tenha o “aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (Brasil, 1996, p. 18). Na qual, necessitam receber as relações dos saberes tradicionais na escola ocorrendo a valorização das práticas pedagógicas, assim teriam a compreensão significativa da ciência, do processo histórico da sociedade e da cultura.

A contextualização é uma parte importante na Educação em Ciências, uma vez que destaca o diálogo entre as disciplinas visualizando o contexto, o objeto de estudo, os fenômenos e as implicações tecnológica. Ressaltar a importância de colocar em discussão situações problemas que despertem o pensamento crítico dos educandos, de tal forma que, possibilitem reflexões que desenvolvam as competências e as habilidades contidas na Base Comum Curricular do Ensino Médio.

Esses conceitos da contextualização aparecem desde as normativas da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio- DCN (Brasil, 1998) tendo por finalidade a “recontextualização” as finalidades do Ensino Médio. Assim, por definição a “preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores (BRASIL, 2018, p. 464).

Para que isso ocorra, eles necessitam ter um preparo na escola, com atividades pedagógicas que possibilitem a interação entre as situações rotineiras na sala de aula e os múltiplos espaços de vivências sociais e culturais do educando, possibilitando-se assim, o crescimento pessoal e social.

González (2004) ao se referir sobre discussões conceituais da contextualização, propõem que esta possui três dimensões, a primeira seria a contextualização histórica, que se determina pelo surgimento das ideias e teorias científica, ou seja, a compreensão do contexto histórico que envolvem as descobertas em seu tempo. Na segunda, a contextualização metodológica implica-se na construção inicial dos conteúdos, porém sofrerá influências de outros conhecimentos de diferentes áreas do processo humano. E por fim, a contextualização

socioambiental dá-se pelo modo de visualizar o uso da ciência ao redor e a forma de interação com o mundo.

Esta última é crucial para o Ensino de Ciência/Química, pelo fato de proporcionar a ligação entre os saberes populares e o conhecimento científico, ocorrendo o entendimento dos fenômenos presente no cotidiano, obtendo uma outra visão, ou seja, correlacioná-los com o conteúdo passado na escola. Segundo Kato e Kawasaki (2011, p. 39), “[...] contextualizar o ensino é aproximar o conteúdo formal (científico) do conhecimento trazido pelo aluno (não formal), para que o conteúdo escolar se torne interessante para ele”. Esse processo de diálogo dos conhecimentos exprime uma forma crítica e reflexiva de olhar para as questões socioculturais e os problemas locais e ambientais.

Essas questões e problemas precisam ser discutidas com a sociedade para que sejam evidenciados, de maneira que se torne explícito a necessidade de ações libertadoras e a busca por soluções. Como relatado por alguns autores, Strieder, Silva, Sobrinho e Santos (2016), Souza e Gehlen (2017), Mundim e Santos (2012), Santos (2000), Santos (2008), Santos (2012), Santos e Mortimer (2012), a prática de contextualização no ensino e a Educação CTS vem romper com a dicotomia implantada no sistema básico de ensino, caracterizando uma formação para o exercício crítico da cidadania. Segundo Silva (2016, p. 27) “Formar cidadãos, que saibam opinar criticamente sobre os assuntos/produtos advindos da ciência e tecnologia, envolve necessariamente uma compreensão acerca de questões complexas presentes na sociedade.” Pode-se notar a necessidade trazer e debater temas socioculturais e sociocientífico na escola, e por isso procura-se formas para inserir esses aspectos relacionando com as práticas interdisciplinares e contextualizadas envolvendo as disciplinas presente no currículo escolar.

Para Ricardo (2005), é necessário que a contextualização seja entendida como uma alternativa para dar significado ao ensino e de superação da fragmentação dos conteúdos pela interdisciplinaridade. Esse mesmo autor, se refere a expressão “contextualização no ensino” como um caráter polissêmico quando analisada por diversas falas dos educadores. Essas características expressam as muitas interpretações deste termo na área da Educação de Ciências, suas aplicabilidades em movimentar as habilidades dos discentes em situações-problemas ou as relações do cotidiano.

Os termos cotidiano e contextualização são sempre trabalhados juntos, pois muitos professores alegam a importância em associá-los tendo eles o papel de mediador. Segundo Kato e Kawasaki (2011, p. 46):

As relações estabelecidas com o cotidiano do aluno devem permitir dar significado ao conteúdo curricular, fazendo a ponte entre o que se aprende na escola e o que se faz,

vive e observa no dia a dia, mas estas não devem ser confundidas com abordagens espontaneístas e imediatistas deste cotidiano. Sendo assim, os processos de ensino e aprendizagem deverão buscar vínculos efetivos com o cotidiano, porém, deverão superá-lo, buscando uma articulação entre este cotidiano e os níveis mais conceituais e abstratos da aprendizagem, num movimento permanente de ação e reflexão. (Kato; Kawasaki, 2011, p. 46)

Em seu trabalho Pazinato, Souza e Regiani (2019) fazem uma pesquisa bibliográfica sobre artigos que relatam a “contextualização no ensino”. Os resultados consistem na criação de categorias significativas de temas relevantes e suas relações: a primeira é “*A contextualização como abordagem de temas sociais*” que caracteriza-se pela proposta pedagógicas ou experiências no ambiente escolar envolvendo estudos de temas histórico-sociais de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), ou seja, a procura de relações com enfoques culturais, sociais e históricos da ciência.

Na segunda “*Contextualização e interdisciplinaridade: as relações existentes*”, são termos distintos, porém não dissociáveis, ocorrendo uma articulação do que está sendo ensinado com todas as áreas do conhecimento. Dessa forma, até nas LDB apresentam concepções sobre elas e suas dimensões no currículo.

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 1998),

Interdisciplinaridade e contextualização formam o eixo organizador da doutrina curricular expressa na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996). Elas abrigam uma visão do conhecimento e das formas de tratá-los para ensinar e para aprender que permite dar significado integrador a duas outras dimensões do currículo de forma a evitar transformá-las em novas dualidades ou reforçar as já existentes: base nacional comum/parte diversificada, e formação geral/preparação básica para o trabalho. (Brasil, 1998, p.50, grifo nosso)

Por fim, “*Contextualizar requer estratégias metodológicas alternativas*”. De acordo com Pazinato, Souza e Regiani (2019), todos os artigos analisados apresentam o uso de experimentos investigativos, situações-problemas e de produções artísticas como ferramenta pedagógica para a promoção de um ensino.

Essas categorias descritas no trabalho de Pazinato, Souza e Regiani (2019) são pontos a serem discutidos e analisados nas práticas pedagógicas pois deixam claro uma concepção da contextualização e sua relevância na Educação em Ciência principalmente nas áreas que os discentes têm dificuldade de compreender e associá-las com sua vida. Respondendo à pergunta que sempre lhe fazem: *Para que serve esse conteúdo na minha vida?* A interação com temas sociais e culturais, a interdisciplinaridade e as metodologias alternativas caracterizam um processo no contexto favorável para o desenvolvimento dos educandos.

Na Educação em Ciência mais especificamente na área de Química, a contextualização torna-se necessária pelo fato do distanciamento da abordagem técnico/científico presente na

matriz curricular e na apresentação dos conteúdos nos livros didáticos com o contexto sociocultural dos estudantes. Com apoio das experiências cotidianas dos alunos se torna prazeroso o entendimento da ciência para os educandos.

Atrair a química no cotidiano de forma contextualizada é um dos obstáculos enfrentados pela maioria dos professores. Segundo Uhmman e Maldaner (2006), é pelo fato de terem uma impressão equivocada da disciplina, por apresentar uma complexidade e abstração, e assim a consequência seria a falta de preferência por parte dos educandos. Além disso, de acordo com Sá e Silva (2008) muitas vezes o ensino ainda ocorre de forma tradicional, onde os discentes são espectadores, receptores de conteúdo, cabendo a eles apenas decorar, sem uso de qualquer prática interdisciplinar. Impossibilitando o envolvimento, interesse e a capacidade de ministrar conceitos correlacionados com temas transversais associados a uma abordagem sociocultural e socioambiental, deixando de lado o exercício da sua cidadania.

Para envolver a contextualização no ensino de química é necessário buscar a motivação dos educandos e potencialização do processo ensino e aprendizagem, por meio da valorização das experiências cotidianas interligando-as com os conteúdos. Dentro dessa perspectiva, há de considerar tudo que é de fundamental importância para o aluno, de forma que a aula seja estimulante.

Após a leitura dos documentos curriculares oficiais (Brasil, 1996; Brasil, 1998; Brasil, 2013; Brasil, 2010), consideramos necessário focar na BNCC (Brasil, 2018) para compreender a contextualização no ensino de ciências na educação básica.

4.1.1 A contextualização na Base nacional comum curricular (BNCC)

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 cita uma base nacional comum:

Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma **base nacional comum**, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela. (BRASIL, 1996, P. 17)

Além da LDBEN (Brasil, 1996), as Diretrizes Curriculares Gerais para Educação (Brasil, 2013, p. 68) também cita base nacional comum:

A parte diversificada enriquece e complementa a **base nacional comum**, prevendo o estudo das **características locais da sociedade, da cultura**, da economia e da comunidade escolar, passando todos os tempos e espaços curriculares constituintes do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, independente do ciclo da vida no qual os sujeitos tenham acesso à escola (Brasil, 2013, p. 68, grifo nosso).

No Artigo 15 das Diretrizes Curricular Gerais para Educação (Brasil, 2010, p. 6) é destacado que é preciso estabelecer um equilíbrio entre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) referente as características regionais do país:

A parte diversificada enriquece e complementa a base nacional comum, prevendo o estudo das características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da comunidade escolar, perpassando todos os tempos e espaços curriculares constituintes do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, independentemente do ciclo da vida no qual os sujeitos tenham acesso à escola. (Brasil, 2010, p. 6)

Como podemos perceber nas Diretrizes Curricular Gerais para Educação (Brasil, 2013), as características locais e o contexto cultural são citados, dando ênfase a importância de considerar o contexto amazônico nas escolas de ensino fundamental e médio. Assim, buscamos investigar como a palavra “contextualização” vem sendo abordada na BNCC.

O documento da BNCC tem um caráter normativo para contribuir na organização do conjunto de normas orgânicas e gradativas do sistema de Ensino Básico, tendo dentro de suas estruturas as competências e habilidades a serem realizadas no decorrer da vida escolar. Este documento tornou-se referência para todo o Brasil tendo como base as propostas de uma política nacional da Educação Básica implantado nos sistemas das redes de escolar, assim almejando o alinhamento de todos os setores (municipal, estadual e federal).

De acordo com os resultados obtidos na análise das palavras “Contextualização”, “Contextualizar”, “Contextualizado(s)”, “Contextualizada(s)” e “Contextualizando” constata-se que o termo contextualização é citado mais vezes sendo este 22 no corpo do documento completo da BNCC, já na ACNT apenas 5 vezes. O outro termo mencionado seria contextualizado (s) 16 vezes e na ACNT apenas uma.

Tabela 1. Amostra da frequência dos termos.

Terminologia	Quantitativo de Frequência dos termos	
	BNCC	ACNT
Contextualização	22	05
Contextualizar	11	00
Contextualizado(s)	16	01
Contextualizada(s)	12	00
Contextualizando	06	00

Fonte: Autoria nossa, 2022.

Com a análise dos sentidos da temática contextualização dentro da BNCC especificamente na Área de Ciências da Naturezas e suas Tecnologias (ACNT) notou-se dois momentos.

O primeiro seria os “conhecimentos conceituais” que vem ser as leis, teorias e os modelos visto nas disciplinas, ou seja, é o conhecimento científico e técnico presente nelas. Conforme Brasil (2018, p. 548):

Na área de Ciências da Natureza, **os conhecimentos conceituais** são sistematizados em leis, teorias e modelos. A elaboração, a interpretação e a aplicação de modelos explicativos para fenômenos naturais e sistemas tecnológicos são aspectos fundamentais do fazer científico, bem como a identificação de regularidades, invariantes e transformações. Portanto, no Ensino Médio, o desenvolvimento do pensamento científico envolve aprendizagens específicas, com vistas a sua aplicação em contextos diversos (Brasil, 2018, p. 548).

Dessa forma, percebe que as temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo podem ser trabalhadas em articulação com as situações problemas vivenciados pelos educandos no seu cotidiano. Dessa maneira, a intenção de inserir essas temáticas associadas ao conhecimento conceitual das disciplinas para alcançar elos com contexto sociocultural, providência a valorização dos saberes tradicionais presente na sociedade, na qual “[...] reconhecendo que não são pautadas nos parâmetros teórico-metodológicos das ciências ocidentais, pois implicam sensibilidades outras que não separam a natureza da compreensão mais complexa da relação homem-natureza.” (Brasil, 2018, p. 548).

A área da Ciências Naturais e suas tecnologias (ACNT) apresenta as concepções sobre questões globais e locais que estão envolvem a Ciências e Tecnologia, no qual promove aplicações dos conhecimentos e procedimentos científicos na busca de solucionar os problemas do cotidiano. Isso pode ser observado nas competências e habilidades (Quadro 2) presente na modalidade do Ensino Médio (Brasil, 2018).

Quadro 2. Competências Específicas da área da Ciências da Natureza e suas Tecnologias de acordo com a BNCC.

nº	COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS PARA O ENSINO MÉDIO
1	Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.
2	Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.

3	Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).
----------	--

Fonte: Brasil (2018, p. 553), grifo nosso.

Acreditamos que termos como “[...] as condições de vida em âmbito local, regional”; “[...] utilizar interpretações”; “[...] investigar situações-problema”; “[...] considerem demandas locais, regionais”; permitem que as temáticas “Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo” possam se articular com questões sociais. Vale reforçar, a relevância de inserir a compreensão de que o processo conceitual das disciplinas com temas sociais contribui para debater e discutir as situações-problemas, despertando a curiosidade e o interesse dos estudantes.

O segundo momento é a contextualização social, cultural, ambiental e histórica desses conhecimentos e por fim as práticas investigativas que é de suma importância para esta área.

No contexto atual, a Educação Básica apresenta-se em um momento de debate e discussões da proposta da BNCC implantada no ano de 2018, na qual busca destacar uma nova identidade ao Ensino Médio. Essa normativa propõe uma nova visão para entender o currículo da escola, por sua vez, a mesma tem um papel de promover os valores e atitudes articulando com o interesse social dos cidadãos. Por esse motivo, foi estabelecido também nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para implementação nas instituições de ensino do país (Leite; Wenzel; Radetzke, 2020)

Nestes documentos é necessário considerar o contexto local dos educandos, ou seja, suas experiências cotidianas e a formação dos docentes, assim oportunizar a possibilidade de usar a contextualização na Educação Básica (Leite; Wenzel; Radetzke, 2020). De modo geral, com a LDB, ocorreu uma reformulação das normas, assim fornece uma nova elaboração de Parâmetros e diretrizes Curricular (PCN) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (Brasil,2010), aconteceu uma estruturação na parte que citam a interdisciplinaridade e a contextualização para promoção da aprendizagem, focando a potencialização da formação dos cidadãos.

Por sua vez, o aspecto importante da contextualização é a interdisciplinaridade, que reconhece a necessidade de integrar diferentes áreas do conhecimento, permitindo que os estudantes vejam as conexões entre as ACNT e outras disciplinas. Isso contribui para uma

compreensão mais ampla e profunda dos fenômenos naturais e suas implicações em diversas áreas da vida humana. (Meirelles; Magalhães, 2022; Leite; Wenzel; Radetzke, 2020).

Ressalta-se a importância de trazer a contextualização para o ensino e destacar os saberes tradicionais e culturais, referente a vivência do estudante com o mundo que os rodeiam com os conteúdos passados na escola.

A contextualização na BNCC reconhece que os conhecimentos científicos não devem ser apresentados de forma isolada e desconectada da realidade dos estudantes. Ao contrário, a aprendizagem na Educação em Ciência deve estar enraizada em situações concretas, problemas reais e questões que despertem a curiosidade e a investigação por parte dos alunos.

Uma das formas de promover a contextualização na ACNT é através do uso de exemplos práticos e situações do cotidiano. Os conteúdos podem ser apresentados a partir de problemas reais ou questões que despertem o interesse dos estudantes, como fenômenos naturais, problemas ambientais, saúde pública, tecnologias, entre outros. Dessa forma, os alunos são incentivados a relacionar os conceitos científicos aprendidos em sala de aula com suas experiências pessoais e com o mundo à sua volta. (Meirelles; Magalhães, 2022; Leite; Wenzel; Radetzke, 2020).

A BNCC tomou como base vários documentos oficiais. A BNCC cita um trecho de um documento publicado em 2010 que aborda a pluralidade da diversidade cultural: “[...] “a inclusão, a valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural resgatando e respeitando as várias manifestações de cada comunidade - Parecer CNE/CEB nº 7/2010” (Brasil, 2018, p. 11). Após 4 anos, a Lei nº 13.005/2014 divulgou o Plano Nacional de Educação (PNE), que declarou a necessidade de:

Estabelecer e implantar, mediante pactuação Interfederativa [União, Estados, Distrito Federal e Municípios], diretrizes pedagógicas para a educação básica e a base nacional comum dos currículos, com direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos(as) alunos(as) para cada ano do Ensino Fundamental e Médio, **respeitadas as diversidades regional, estadual e local** (BRASIL, 2014, grifo nosso).

Além disso, podemos notar que a contextualização também considera a diversidade cultural e social dos alunos, valorizando seus saberes prévios e experiências individuais. (BRASIL, 2018). Ao levar em conta o contexto em que os estudantes estão inseridos, o ensino torna-se mais inclusivo e respeitoso, proporcionando oportunidades para que todos possam se engajar e participar ativamente das atividades educacionais. (LEITE; WENZEL; RADETZKE, 2020). Segundo Marcondes (2018):

Excluir as diversidades que formam nossa cultura, tampouco as diferentes realidades das nossas escolas. A base curricular é um ponto de partida para que cada unidade escolar construa seu projeto pedagógico, não se desfazendo de suas experiências e de sua história (MARCONDES, 2018, p. 281).

Contudo, é importante ressaltar que a efetivação da contextualização na Educação em Ciência requer uma abordagem pedagógica adequada e formação contínua dos professores. É um desafio que envolve a seleção cuidadosa de conteúdos e metodologias de ensino que incentivem o pensamento crítico, a investigação e a aplicação do conhecimento em situações do mundo real.

Em suma, a contextualização na BNCC é uma abordagem enriquecedora para o Educação em Ciência, pois permite que os alunos compreendam e apliquem os conhecimentos científicos de forma significativa em suas vidas. Ao conectar o currículo com a realidade dos estudantes, a contextualização promove uma educação mais relevante, inclusiva e alinhada com as demandas do mundo contemporâneo. (Leite; Wenzel; Radetzke, 2020; Mattos; Amestoy; Tolentino Neto, 2022).

Embora a contextualização seja uma abordagem valiosa na BNCC, especialmente na ACNT, é importante destacar alguns desafios e controversas potenciais em sua implementação: Podemos citar primeiramente, a *superficialidade*, vem ser a contextualização mal executada pode levar a uma abordagem superficial dos conteúdos, priorizando apenas situações cotidianas e perdendo a oportunidade de aprofundar conceitos científicos essenciais. É necessário encontrar um equilíbrio entre o contexto e a profundidade do conhecimento científico.

O apelo exclusivo ao cotidiano imediato: A contextualização excessiva somente no cotidiano imediato dos alunos pode limitar sua compreensão do mundo, negligenciando questões globais e de longo prazo, como desafios ambientais, problemas de saúde e questões socioeconômicas mais amplas. Assim, sobre essa questão “precisa-se debater o que, aos nossos olhos, são avanços e contrapontos sobre esses dois termos. Para a superação de visões simplistas [...]”. (Wartha; Silva; Ribas, 2013, p. 88)

Próximo ponto analisado é *foco excessivo em memorização de fatos:* A contextualização pode se concentrar na memorização de informações práticas e aplicadas, sem permitir que os alunos desenvolvam uma compreensão profunda e conceitual dos princípios científicos.

O outro é *Falta de abordagem interdisciplinar*, assim na BNCC enfatiza a interdisciplinaridade, mas, na prática, a contextualização pode ocorrer de forma isolada em cada disciplina, deixando de explorar conexões significativas entre as ACNT e outras áreas do conhecimento.

Porventura, constatamos também a *desconsideração das realidades regionais e culturais*, a contextualização bem-sucedida deve levar em conta a diversidade de contextos e culturas dos alunos. Eventualmente, nota-se na BNCC o seguinte trecho:

“[...] que englobam conhecimentos e saberes de povos e comunidades tradicionais –, reconhecendo que não são pautadas nos parâmetros teórico-metodológicos das ciências ocidentais, pois implicam sensibilidades outras que não separam a natureza da compreensão mais complexa da relação homem-natureza.” (Brasil, 2018, p. 549).

Este trecho enfatiza a importância de valorizar e incorporar os conhecimentos e saberes das populações indígenas e comunidades tradicionais em qualquer abordagem educacional ou de pesquisa. Esses conhecimentos são destacados como distintos dos paradigmas das ciências ocidentais, pois são guiados por sensibilidades que não dividem a compreensão da natureza da relação mais ampla entre os seres humanos e o ambiente natural.

Em outras palavras, essas perspectivas valorizam uma visão mais holística e interconectada entre as pessoas e a natureza, que contrasta com a abordagem fragmentada das ciências ocidentais. Portanto, a passagem destaca a necessidade de reconhecer e respeitar essas diferentes maneiras de compreender e interagir com o mundo ao desenvolver políticas educacionais ou pesquisas. Porém, pode falhar ao não considerar adequadamente as particularidades regionais e socioculturais dos estudantes.

A Dependência excessiva de exemplos prontos: Alguns materiais didáticos podem oferecer exemplos de contextualização prontos, o que pode limitar a criatividade dos professores na busca de situações relevantes e significativas para seus alunos. Porventura, muitos docentes têm o entendimento que “o livro didático pode também ser considerado um banco de sugestões de atividades ou um referencial de ideias e conceitos.” (Vieira, 2014, p. 13).

E por fim, *falta de formação e apoio para os professores:* A contextualização exige que os professores sejam capacitados e apoiados na elaboração e implementação de estratégias de ensino contextualizadas. A falta de formação adequada pode dificultar a aplicação efetiva dessa abordagem. (Castro et al, 2020)

Para evitar esses erros, é importante que os educadores sejam incentivados a trabalhar colaborativamente, compartilhando experiências e boas práticas de contextualização. Além disso, a formação inicial e continuada dos professores deve contemplar o desenvolvimento de habilidades para elaborar situações de aprendizagem contextualizadas que promovam o pensamento crítico, a investigação científica e a resolução de problemas complexos. (CASTRO et al, 2020)

Por esse motivo, constata-se nos documentos curriculares a contextualização como uma maneira de proporcionar aos educandos uma situação de se apropriar e entender os conteúdos das áreas dos conhecimentos, mais especificamente nos componentes da área da Ciências Naturais (Biologia, Química e Física), sintonizada com o contexto amazônico.

Apesar do tema descontextualização ser amplamente abordada em pesquisas na área de ensino de Ciências e Biologia, estudos que versam sobre a descontextualização dos conteúdos programáticos em livros didáticos no contexto amazônico continuam atuais, sobretudo, quando associamos a temática descontextualização aos estudos referentes a colonialidade do saber, poder, ser e viver.

Silva (2017) afirma que a educação descontextualizada é concebida para entorpecer a imaginação, esterilizar o pensamento crítico, criativo e propositivo e reduzir a capacidade em compreender o mundo em que vivemos. Nessa mesma obra, esse autor (2017, p. 03) destaca que “a educação colonial, descontextualizada, foi ordenada para o ‘progresso’ na colonização e, reordenada para o ‘desenvolvimento’, na globalização”.

Assim, uma educação descontextualizada no contexto amazônico, é minada a rebeldia, levando os sujeitos a desistirem de imaginar o mundo que querem e mudar o mundo que tem, impedindo-os de “aprender da vida, na vida, com a vida e para a vida (Ibidem, p. 03, grifo do autor). Nessa direção, consideramos que a narrativa hegemônica da modernidade (colonialidade) impôs, de maneira descontextualizada, noções, conceitos, figuras e perspectivas ocidentais nas mais diversas culturas do Sul global, obrigando-as a desistir ou alterar suas formas de intervenção na realidade, para implementar uma estrutura lógica abstrata que lhes é estranha e exótica.

Com o objetivo de combater a descontextualização do contexto amazônico, nos dedicamos a analisar e discutir o jenipapo, fruto típico da região amazônica. Com base nisso, ao longo desta dissertação, exploraremos a decolonialidade e sua relação com a contextualização, abordando a oportunidade de incorporar práticas que enalteçam as vivências dos estudantes em seu dia a dia. Torna-se evidente a necessidade de elucidar a conexão entre esses conceitos, estabelecendo assim a ligação entre a maneira como esses termos se entrelaçam para aprimorar a relevância, a criticidade e a integração com a realidade dos estudantes no ensino e na aprendizagem.

A contextualização é uma abordagem educacional que busca conectar os conteúdos curriculares com a realidade e experiências dos alunos. Ela procura tornar o conhecimento mais relevante e aplicável, relacionando-o a situações do cotidiano dos estudantes. Ao contextualizar

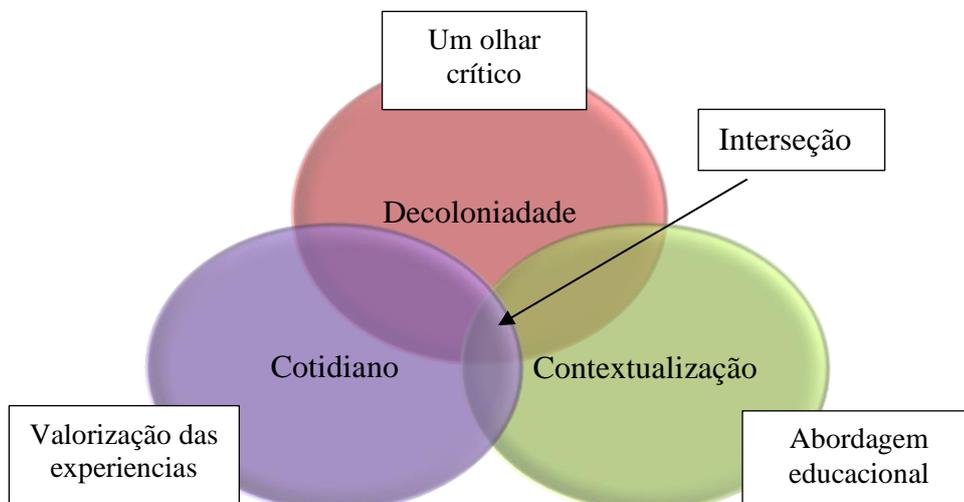
os conteúdos, os educadores proporcionam aos alunos um entendimento mais profundo dos conceitos, mostrando como eles se aplicam em diferentes contextos da vida real (Pazinato; Souza; Regiani, 2021).

A decolonialidade é um enfoque crítico que questiona as estruturas coloniais de poder, conhecimento e cultura que persistem em nossa sociedade e sistemas educacionais. Ela busca descolonizar as mentes e promover uma visão pluralista e inclusiva do mundo, valorizando outras formas de conhecimento, saberes e culturas que foram historicamente marginalizadas ou silenciadas pelo colonialismo. A decolonialidade enfatiza a importância de conhecer a história, a cultura e a perspectiva das comunidades locais, e isso está profundamente relacionado ao cotidiano das pessoas. (Bernardino-Costa, Grosfoguel, 2016; Dutra, Castro; Monteiro, 2019).

O cotidiano é o conjunto de atividades e experiências diárias vividas pelas pessoas. É o ambiente onde as relações sociais, culturais, políticas e econômicas se desenrolam. O cotidiano é o espaço onde as aprendizagens acontecem de forma mais natural, e é também onde os conceitos abstratos podem ser mais bem compreendidos quando são vinculados a situações concretas (Wartha; Silva; Ribas, 2013; Pozo; Crespo, 2009). Portanto, a compreensão e o aprendizado que acontecem no cotidiano das pessoas são essenciais para uma educação significativa.

Dessa forma, a interseção presente na contextualização, decolonialidade e cotidiano se manifesta quando os educadores valorizam as experiências e saberes dos estudantes em sua prática pedagógica, abordando conteúdos de forma crítica e contextualizada.

Figura 4: Croqui evidenciando uma interseção dos termos decolonialidade, cotidiano e contextualização.



Fonte: Autoria própria, 2023.

Ao trazer para a sala de aula exemplos e situações do cotidiano dos alunos e de suas comunidades, os educadores podem fomentar a construção de conhecimento a partir de uma perspectiva decolonial, reconhecendo e valorizando diferentes formas de saber e visões de mundo. Isso torna o processo de aprendizagem mais significativo, empoderado e alinhado com a realidade e as necessidades dos estudantes.

Nessa perspectiva, a seguir apresentamos as análises das falas dos estudantes que gentilmente aceitaram participar desta pesquisa.

4.2 JENIPAPAO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: COM A PALAVRA OS ESTUDANTES

Inicialmente, ressaltamos a relevância de escutar os estudantes, os olhares dos educandos sobre os diálogos entre o conhecimento tradicional e a Educação Científica, mediado pelo uso de um fruto típico da região norte como jenipapo. Reforçamos que os diálogos são potentes para (re)pensar as pesquisas em educação em ciências e o currículo contextualizado com a realidade amazônica.

Para a análise interpretativa das informações coletadas, usamos a Análise Textual Discursiva (ATD) proposto por Roque de Moraes e Maria do Carmo Galiazzi (2016). Por meio da leitura inicial dos materiais: repostas dos questionários, falas nas entrevistas, leitura de imagens associadas ao fruto jenipapo (produtos derivados, a aplicações deste a saúde e os fatores econômicos), identificamos as possíveis unidades de significados.

As unidades de significados foram segregadas ou reorganizadas em grupos, ou seja, os termos comuns ou que possuíam o mesmo sentido foram reunidos. Dessa forma, construiu-se as categorias descrevendo o contexto do fenômeno a partir dos estudantes que participaram desta pesquisa.

Após essas duas etapas, construímos o metatexto estabelecidos a partir das categorias oriundos dos registros dos estudantes que refletem e discutem a realidade da Educação em Ciências no estado do Amazonas, ou seja, os enunciados que envolvem o Conhecimento Tradicional (CT) e do conhecimento Científico (CC) presente na cultura e na biodiversidade desta região.

4.2.1 O jenipapo no cotidiano

Com base nos instrumentos de coletas (entrevistas semiestruturadas e os questionários), percebemos a valorização dos conhecimentos e práticas sobre o jenipapo presentes nas experiências vivenciadas pelos estudantes e em sua vida cotidiana. Dessa maneira, foi elaborado quatro metatexto descritivos e interpretativos, a qual agrupam-se as unidades de significado (empírico e teórico) que dizem respeito o sentido empregado pelos estudantes sobre a pesquisa realizada.

Nessa categoria inicial, destacamos algumas falas dos interlocutores que apresentam o jenipapo no seu cotidiano:

A01UE- Às vezes fazemos sucos dele ou cortamos em cubos e comemos. Na feira é bem comum lá em casa e no sítio dos meus parentes.

A02UE- Este fruto *é presente no meu cotidiano*, utilizamos para produzir suco

A03UE- Toda manhã no café e na merenda

A04UE- Não é presente no seu *cotidiano*

A partir da fala dos estudantes nos perguntamos: como podem ser inseridos os conhecimentos e as práticas sobre o jenipapo na escola? De acordo com as leituras de Pazinato, Souza e Regiani (2019); Xavier e Flôr (2015); Kato e Kawasaki (2011) e Araújo, Farias e Nunes (2017), muitos mencionam que trabalhar esse movimento é possível por meio da contextualização, permitindo o professor relacionar os conteúdos das disciplinas com as experiências vividas pelos estudantes. Entretanto, contextualização não se restringe a isso, conforme Pazinato, Souza e Regiani (2019, p.30):

A Contextualização vem sendo tratada de maneira rasteira e reduzida entre alguns(algumas) professores(as) de ciências/química. Contextualizar o ensino abarca mais que citar simples exemplos do cotidiano, visão mais contemplada em sua pesquisa. Trazer os conceitos para realidade do(a) estudante é importante, mas contextualizar não se restringe a isso. (Pazinato; Souza; Regiani, 2019, p.30)

Lopes (1993) apresenta que não se procura com a harmonia epistemológica entre os conhecimentos popular e científico, porém destaca a relevância da pluralidade dos conhecimentos, respeitando-os como possíveis e válidos internamente entre seus limites de atuação. Dessa forma, a necessidade de considerar-nos para uma não supervalorização da ciência em infortúnios dos saberes culturais dos estudantes (Xavier; Flôr, 2015).

Outros enunciados foram produzidos a partir da leitura da imagem de uma planta de Jenipapo. Na leitura dessa imagem, os estudantes falaram sobre as características dos frutos, o período frutífero e seus usos, o plantio do jenipapo, o consumo, e os aspectos econômicos, como por exemplo, licor, doce, sucos ou consumido in natura. Vejamos as falas:

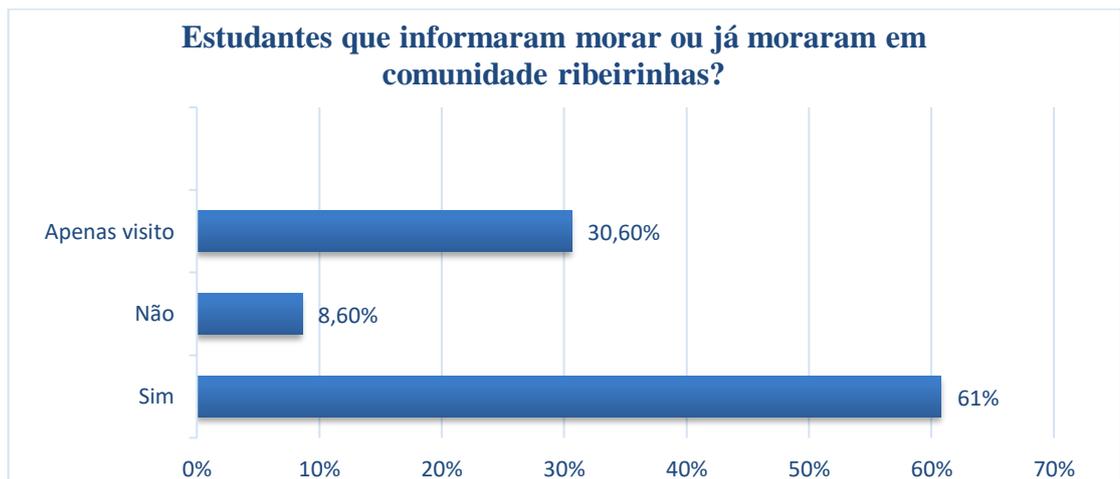
(A02UE01e) Essa árvore dependendo da época do ano os produtos dela estão bem presentes por conta que a gente **consome muito** e o produto mais consumido é o **suco**, mas outras pessoas usam para fazer **doces** como a gente viu no projeto e serve como **meio econômico**. Por isso, está presente no meu cotidiano, mas não muito porque depende da época do ano.

(A04UE01e) percebo nesta imagem alguns elementos como, uma árvore e o que parece uma rede de futebol. Esse tipo de elementos tenho contato bastante por morar em uma região rica em biodiversidade

(A05UE01e) Essa planta não está presente tanto assim no meu cotidiano. Mas pelo meu pai trabalhar na feira ele utiliza muito quando está no tempo (período frutífero do ano).

Consideramos importante também trazer o contexto de produção das falas dos estudantes sobre os conhecimentos tradicionais/locais sobre jenipapo. Para isso, buscamos questionar se são oriundos de comunidades ribeirinhas presente nesta região. Vejamos o gráfico 1:

Gráfico 1: Gráfico da questão cinco referente ao povo ribeirinho.



Fonte: Autoria própria.

Gráfico 2: Gráfico da questão cinco referente a visitas em comunidade ribeirinho.



Fonte: Autoria própria.

De acordo com Freitas e Monteiro (2019), os moradores que vivem nas áreas próximas aos rios dependem da pesca artesanal como sua principal fonte de subsistência. Percebe-se no gráfico 1 que 60,8% dos estudantes se identificam como ribeirinhos. Enquanto no gráfico 2, identificamos que 30,60% dos estudantes fazem visitas as comunidades

Porventura outro povo presente nesta região são *os caboclos* (representação do indígena brasileiro, de pele acobreada e características físicas do homem branco europeu). Esse grupo tem um conhecimento oriundo da natureza, a qual buscam aproveitar as matérias prima obtidas da floresta amazônica (Silva; Mascarenhas, 2018).

Outras informações coletadas que demonstram o jenipapo no cotidiano dos estudantes foram os conhecimentos tradicionais/locais relacionados a produção e consumo de chás medicinais, culinária, entre outros. Conforme destacamos no quadro 7 a seguir:

Quadro 10: As funcionalidades do fruto do jenipapo no cotidiano a partir das opiniões dos estudantes.

Falas dos estudantes	Finalidades
A01UE- Esse fruto é muito indicado para quem sofre de diversos tipos de doenças. A02UE- O jenipapo não está presente muito, mas a minha família consome o suco dele para ajudar na anemia dos pequenos. A04UE- Chá caseiro deste fruto para doenças. (A03UE01e) A minha avó tirava qualquer coisa de casca, na qual ela dizia que a casca da árvore serve para alguma coisa ou para algum remédio caseiro. Eles fazem um chá da casca do tronco, para que serve parece que é para anemia. (A03UE01e) Na quarta imagem na já o suco do Jenipapo e a fruta e esse aqui é bastante presente para mim, por conta que ele é consome bastante, porque ele faz muito bem para saúde, minha mãe fala que ele faz muito bem para quem tem anemia.	Medicinal
A03UE- Não literalmente, raras vezes minha avó costuma trazer do sítio dela para o consumo.	Consumo <i>in natura</i>
A01UE01- Fazendo doce, licor e tira gosto A02UE- Sim, minha família faz suco, dindim e até mesmo remédio A05UE01e- Não sabia que poderia fazer licor caseiro do jenipapo A09UE01e- Tenho contato com o Licor na minha casa, pois minha tia produz para vender.	Culinária
A06UE01e-A madeira presente na imagem pode ser utilizada para produzir móveis, A09UE01e- A tábua é das árvores do jenipapo que serve para cortar alimentos até mesmo para ornamentar	Artesanato

A13UE01e- Tatuagens Indígenas feitas com o jenipapo. Que o corante do jenipapo é usado por indígenas	Pintura indígena
--	------------------

Fonte: Autoria nossa, 2022.

Conforme Pazinato, Souza e Regiani (2019, p. 36-37), a contextualização pode ser enriquecida com uma série de abordagens: I. *A contextualização como abordagem de temas sociais*; II. *Contextualizar requer estratégias metodológicas alternativas*; III. *Contextualização e interdisciplinaridade: as relações existentes*:

A contextualização como abordagem de temas sociais: propostas pedagógicas ou experiências de sala de aula envolvendo o estudo de temáticas histórico-sociais, de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e/ou sociocientíficas.[...] *Contextualizar requer estratégias metodológicas alternativas*: [...]uso de “metodologias alternativas de ensino” como mediadoras da contextualização, ou pelo menos de estratégias e/ou recursos didático-metodológicos[...].*Contextualização e interdisciplinaridade: as relações existentes*: [...]percebeu-se o estabelecimento de relações com questões para além da Química [...]. [...]pôde-se perceber que a interdisciplinaridade e a contextualização são compreendidas como algo distinto, embora não dissociado [...] (Pazinato; Souza; Regiani, 2019, p. 36-37)

Esses aspectos são importantes para a valorização das questões socioculturais, como o jenipapo.

Os currículos escolares tornam-se impróprio à realidade em que estão inseridos, assim estão colocados em conteúdos muito formais e distantes do mundo vivido pelos alunos, sem qualquer preocupação com os contextos que são mais próximos e significativos e sem fazer ponte entre o que se aprende na escola e o que se faz no cotidiano. É neste âmbito que a contextualização do ensino toma forma e relevância no ensino de ciências, já que se propõe a situar e relacionar os conteúdos escolares a diferentes contextos de sua produção, apropriação e utilização (Kato; Kawasaki, 2011). De acordo com Dayrell (1996, p. 76) essa instituição é determinada por:

Um conjunto de normas e regras, que buscam unificar e delimitar a ação dos seus sujeitos. Cotidianamente, por uma complexa trama de relações sociais entre os sujeitos envolvidos, que incluem alianças e conflitos, imposição de normas e estratégias individuais, ou coletivas, de transgressão e de acordos. (DAYRELL, 1996, p. 76).

Por esse motivo, abordar essas concepções permite compreender o processo de ensino-aprendizagem ao inserir circunstâncias presentes no cotidiano, principalmente as que permanecem dentro da escola, emergindo as relações sociais e pessoais deixando-os ativos na sociedade. Segundo Kato e Kawasaki (2011) o “*cotidiano do aluno*”: mostram a importância de levar este conhecimento para o ensino de ciências. De acordo com os autores, cotidiano significa o ambiente consecutivo e vivencial do aluno; visto que a tundra é considerada, um ecossistema distante deste ambiente imediato do aluno, este não faria parte da vida.

Partindo de que as escolas podem se constituir como um espaço em que estratégias de ensino precisam estar sintonizadas com os conhecimentos tradicionais/locais, a seguir, apresentamos *o jenipapo na escola e o reconhecimento das experiências dos estudantes sobre jenipapo*.

4.2.2 O jenipapo na escola: Reconhecimento das experiências dos estudantes.

A escola é um acervo de conhecimentos proveniente das interações sociais obtendo uma diversidade cultural extensa, mas muitas vezes não são utilizados para conduzir ou produzir o ensino. Com isso, trazer esses conhecimentos vindos dos estudantes sobre o jenipapo mostra-se uma oportunidade para inserir novas concepções na escola, resistindo ao ensino tradicional de ensino.

Nos anos de 1990, o processo ensino-aprendizagem visava apenas na transmissão dos conteúdos de maneira usual, repetitiva e monótona era o que importava, e o ensino tinha o objetivo central somente a necessidade transferir o conhecimento científico para discentes. Assim, naquele momento o que seria necessário era "os índices de eficiência de um professor – ou de um transmissor de conteúdo – era a quantidade de páginas repassadas aos estudantes – os receptores. (Chassot, 2003, p. 90). Ao passar do tempo, houve mudanças, um marco nessas alterações foi a lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), nº 9.394/96. Nesse documento consta que a educação básica, além de preparar os estudantes para o mercado de trabalho, também deverá vincular às práticas sociais no sistema escola, ou seja, instruir a formação de cidadã (Brasil, 1996).

Ao analisarmos as falas dos estudantes constatamos a necessidade de trazer os conhecimentos proveniente do cotidiano, pois muitos professores ministram os conteúdos de suas aulas sem associá-los às suas experiências. Conforme podemos observar nas falas a seguir:

- A14UE02e- O contato com esse fruto só acontece apenas no projeto. **Não no decorrer da escola.**
- A15UE02e- Ainda **não tinha visto isso [jenipapo] na escola.**
- A11UE02e- Na escola, com o suco deste fruto **apenas no projeto**. Não em outras disciplinas.
- A10UE02e- Na escola tive contato com plantas no ano passado, porque teve um projeto sobre plantas medicinais.
- A06UE02e- Nunca estudei alguns tipos de planta na escola, nada.
- A04UE02e- Nenhum professor ainda **não trouxe isso [jenipapo] para escola**. Só vir no seu projeto.

Com análise dos dados destacamos nas experiências com o fruto no cotidiano que é constante, porém ao direcionar à escola notamos a falta de buscar atividades pedagógicas

diferenciais ou dinamizada que obtenham a relação da teoria com aspectos socioculturais da região viabilizando a construção de um espaço adequado para produção do conhecimento. Seguindo as conclusões, os estudantes mencionaram que “nunca tiveram na escola aulas com frutos ou outra espécie de plantas”, deixando evidentes a necessidade de trazer abordagem com temas transversais para empregar novas práticas educacionais. Para Dayrell (1996), “a diversidade real dos alunos é reduzida a diferenças apreendidas na ótica da cognição ou não do comportamento [...]. A prática escolar, nessa lógica, desconsidera a totalidade das dimensões humanas.”

Ao identificarmos o conhecimento, providenciamos o compartilhamento e familiarização das informações que surgem no decorrer do processo. Dessa forma, acrescenta-se a supervalorização da diversidade social e cultural das regiões. Por outro ângulo, notamos que os estudantes possuem o interesse e motivação por aprender a relação dos conhecimentos tradicionais com a escola. Percebidas nas falas abaixo:

- A05UE02e- Por que esse fruto pode ser utilizado nas experiências
- A06UE02e- Estudar **de que maneira isso contribui para saúde**
- A09UE02e- Trazer o jenipapo para escola, nos **ajuda a conhecer os frutos da nossa região**
- A10UE02e- Muitas pessoas não têm conhecimento sobre esse fruto que tem vários benefícios e pode ajudar muito a quem precisa.
- A04UE02e- Esse fruto pode ser trabalhado só em algumas disciplinas porque outras não trabalham diretamente com esse tipo de coisa. Como por exemplo, Química e Biologia vão.

Partindo dessa premissa, apontamos que com as experiências dos estudantes podem ser usadas nas disciplinas de forma contextualizada, para sanar inúmeros obstáculos na escola que precisam ser trabalhados e superados a fim de criar um espaço que possibilite uma evolução na aprendizagem. Dessa maneira, alguns fatores influenciam esse contexto e, na maioria das vezes, determinam o rendimento dos estudantes e seu desenvolvimento nesse processo.

Por esse motivo é preciso relacionar os conteúdos presentes nas disciplinas com os conhecimentos tradicionais. Assim, Kato e Kawasaki (2011, p. 43) se referem às disciplinas escolares como:

Disciplinas escolares: contextualizar é integrar o conteúdo a ser ensinado com outros conteúdos, de forma a criar um contexto. Para ele, a relação entre a Contextualização e a Interdisciplinaridade ocorre devido à articulação entre diferentes áreas do conhecimento na criação de contextos, que, de forma geral, apresentam relações entre conteúdos específicos de áreas distintas na construção de uma situação manipulável. (Kato; Kawasaki, 2011, p. 43)

O conteúdo a ser ensinado é necessário ser associado com outras informações presentes no cotidiano, podendo preencher lacunas na aprendizagem, fazendo-os compreender fenômenos naturais, assim cria-se um contexto local.

4.2.2.1 Conhecimento científico escolar.

Consideramos pertinente elaborar um momento da dissertação para abordar sobre o termo "conhecimento científico escolar", conforme discutido por Lopes (2007), Lopes e Macedo (2011), Lopes (1997) e Costa e Lopes (2018). Após a leitura desses autores, compreendemos que esse tipo de conhecimento refere-se à soma de saberes e habilidades relacionadas à ciência que são ensinados e adquiridos nas instituições educacionais. Sendo assim, representa uma faceta essencial da educação formal, buscando proporcionar aos alunos uma compreensão sólida dos princípios fundamentais das diversas disciplinas científicas. Nessa perspectiva, Lopes (1993, p. 20) diz que:

A escola não é pura e simplesmente um agente de transmissão do saber, vulgarizador ou simplificador de um conhecimento produzido em outro local (universidades e institutos de pesquisa). Ou seja, ensinar não consiste apenas no arranjo de métodos que permitam a assimilação rápida e eficiente da maior parcela possível dos conteúdos dos saberes científicos. No processo de ensino-aprendizagem se constrói um saber escolar, muitas vezes bastante distante da ciência de referência, sendo esse processo de construção a tarefa dos educadores (Lopes, 1993, p. 20).

A afirmação acima ressalta que ensinar não é e nem se resumirá a empregar métodos para que os alunos absorvam rapidamente uma grande quantidade de conteúdo científico. Pelo contrário, destaca que, no processo de ensino-aprendizagem, ocorre a construção de um "saber escolar", que pode ser significativamente diferente do conhecimento científico de referência. Esse saber escolar é moldado no contexto da sala de aula, muitas vezes distante da complexidade da ciência produzida em ambientes acadêmicos (Lopes, 1993).

A responsabilidade de construir esse saber escolar recai sobre os educadores, indicando que eles desempenham um papel fundamental na adaptação e contextualização do conhecimento científico, tornando-o acessível e relevante para os alunos. Portanto, o trecho destaca a importância do processo de construção do saber escolar no ambiente educacional, reconhecendo que a educação vai além da simples transmissão de informações científicas. (Lopes, 1993; Lopes, 1997; Costa e Lopes, 2018).

A abordagem do conhecimento científico escolar difere da prática científica real em alguns aspectos. Enquanto a ciência real muitas vezes envolve investigação profunda, experimentação complexa e descobertas inovadoras, o conhecimento científico escolar se concentra em apresentar conceitos e teorias científicas estabelecidas de forma acessível aos

alunos. (Lopes,1993; Lopes e Macedo, 2011). O objetivo é fornecer uma base sólida que possibilite aos alunos entenderem os fundamentos da ciência, desenvolverem habilidades críticas de pensamento e, eventualmente, aplicarem esse conhecimento em situações práticas.

Além disso, muitas vezes o conhecimento científico escolar é organizado de acordo com os currículos estabelecidos, que variam de país para país e, por vezes, até de estado para estado. Isso pode ser observado aos currículos que definem os temas específicos que os alunos estudarão em cada nível de ensino, garantindo uma progressão lógica e abrangente ao longo de sua jornada educacional. Assim, “a análise da epistemologia do saber escolar permite, portanto, a compreensão desta rede de significados que a escola produz e das concepções de ciência e conhecimento produzidas no espaço escolar” (Lopes,1993, p. 20).

É importante notar que o conhecimento científico escolar está em constante transformação, assim como a ciência em si. À medida que novas descobertas são feitas e teorias são refinadas, os currículos de ciências podem ser ajustados para refletir as últimas informações disponíveis. Isso garante que os alunos estejam expostos às ideias mais recentes e à compreensão atualizada do mundo natural. Assim, o conhecimento científico escolar desempenha um papel crucial na formação educacional, capacitando os alunos a participarem ativamente no mundo científico e tecnológico em constante mudança.

O conhecimento científico escolar geralmente é apresentado de maneira contextualizada e relacionada ao cotidiano dos alunos (Lopes,1993). Isso visa tornar o conteúdo mais relevante e facilitar a compreensão, mostrando como os conceitos científicos estão presentes em situações do dia a dia. Além disso, os currículos de ciências têm evoluído para incluir uma variedade maior de perspectivas e contextos culturais. Isso visa tornar a ciência mais acessível e inclusiva, reconhecendo a diversidade de experiências e conhecimentos existentes. Além disso, promove uma compreensão mais completa e equitativa da ciência.

O conhecimento científico escolar incorpora cada vez mais tecnologias e ferramentas digitais. Isso não apenas reflete a natureza tecnológica do mundo contemporâneo, mas também oferece aos alunos oportunidades para explorar conceitos de forma interativa e envolvente. Segundo Souza, Bastos e Angotti (2007, p. 79), “a tecnologia têm papel de destaque, merecendo aprofundamento no ensino médio, seja pelo seu viés técnico-prático ou seu sentido cosmológico, como visão de mundo.”

Além de fornecer informações científicas, o ensino científico escolar também aborda questões éticas relacionadas à pesquisa científica e promove a literacia científica. Isso significa capacitar os alunos a avaliar criticamente informações científicas, compreender a natureza provisória do conhecimento científico e tomar decisões informadas. Portanto, o conhecimento

científico escolar busca uma apreciação pela exploração contínua e pelo pensamento crítico da ciência.

4.2.3. Identificação do entrelaçamento dos conhecimentos tradicionais e científicos sobre o jenipapo nas práticas educacionais

Durante a coleta de informações na escola, verificou-se o aparecimento da ligação do conhecimento científico/escolar com o tradicional em algumas falas dos estudantes, porém não houve citações sobre o uso do jenipapo nas atividades das práticas educacionais.

Conforme Walsh (2013), na pedagogia decolonial é necessário inserir no estudante um pensamento que se desapeguem de uma dialética de um único mundo, na qual seria a modernidade capitalista proveniente da colonialidade “do poder, do saber e do ser” dando oportunidade para a pluralidade de falas, em que se trabalha o direito pela diferença mostrando o pensamento-outro.

Paulo Freire (2016) em sua obra “Pedagogia do oprimido” ressalta a valorização da libertação das classes oprimidas no decorrer da história pelo poder público, assim é elaborada uma educação em que traga as concepções dos oprimidos que superaram o opressor.

Com base nesses autores, podemos estabelecer que ao trazer esse diálogo entre o CC e o CT precisamos tecer críticas ao sistema educacional implantado no Brasil pelo modelo europeu de ensino decorrente ao processo de colonização, na qual não promove a valorização dos aspectos socioculturais e socioambientais presentes nos locais.

Dessa forma, a introdução do conhecimento tradicional na escola como uma capacidade de criação de conjunto de informações sobre diversidade cultural de diferentes grupos e suas lógicas próprias de leitura do mundo [...] a necessidade de considerar para uma não supervalorização da ciência em infortúnios dos saberes culturais dos estudantes (Xavier; Flôr, 2015).

Na análise dos dados detectamos possíveis elos quando desenvolvemos uma aula prática com os estudantes. Percebemos, a citação de alguns processos químicos nesse momento da prática experimental de extração da substância genipina do fruto verde do jenipapo, como podemos observar na Figura 4. Vale ressaltar que além dessa atividade prática, aplicou-se aulas teóricas dinamizadas e contextualizada.

Figura 4: Aula experimental sobre extração da genipina. **A:** Extração da genipina; **B:** Maquetes das moléculas das funções orgânicas presente na genipina



Fonte: autoria nossa, 2022.

Nas falas a seguir percebemos a citação ao termo tradicional:

A01UE03e- Que os índios antigamente e hoje em dia devem usar, porque muitas pessoas não conhecem, assim não sabem que pode ser extraída alguma tinta do Jenipapo com fruto verde. Utilizando álcool 70 e alguma outra substância, não lembro neste momento. E eu não conheço muito sobre isso, mas tive que aprender na escola, nas matérias de história. Tipo a extração da tinta pelo índio acontece de forma manual, não precisa de máquina nem nada. Eu acho que **é tradicional** deles tinha observado que é bem interessante, que os índios misturam com carvão e o jenipapo verde. Ele faz essa prática para deixar a tinta do pretinho. Porque o fruto é só o azul escuro na produção.

A05UE03e- O conhecimento envolvido na produção de licor **é tradicional** porque foi uma pessoa fez, agora o conhecimento científico pode ser também o cientista testaram.

Com essas falas, notamos citações a conhecimentos e práticas tradicionais sobre o jenipapo, como a produção de tintas utilizadas pelos indígenas. Desse jeito, mostra-se uma aproximação do diálogo intercultural. De acordo com Ramos, Nogueira e Franco (2020, p. 03):

O diálogo intercultural caminha para o compromisso e a construção de um diálogo epistemológico que considere as diversidades. O autor sugere, ainda, que, mesmo havendo a desproporção no exercício do poder pelo Norte sobre o Sul, é necessário que as comunidades pós-coloniais possam vir a estabelecer entre si um diálogo (Ramos; Nogueira; Franco, 2020, p. 03).

Neste sentido, busca introduzir um diálogo intercultural promove a superação desta barreira epistêmica única e universal do paradigma ocidental. Na qual, estabelece a produção do conhecimento a partir da hegemonia da colonialidade em que “[...] desqualifica os

conhecimentos das culturas populares e considera como único e verdadeiro apenas aquele provado cientificamente” (Ramos; Nogueira; Franco, 2020, p. 05).

Contrário a esse pensamento, temos a oportunidade com este trabalho de inserir uma perspectiva outra sobre as articulações entre CC e CT, possibilitando a construção e a valorização das experiências dos estudantes.

Um ponto verificado nesta análise é o modo que os discentes veem o conhecimento sobre o fruto do jenipapo e os conceitos ensinados na disciplina de química. Em algumas falas, eles mencionam possíveis uso para o fruto destacando a importância deste em sua vida

- (A02UE03e) Dá para ver que é um fruto verde e fruta madura, o verde é extraído da tinta da genipina e o maduro é extraído do suco e doce.
- (A05UE03e) Dependo o preparo pode ser comercializado para substituir a manteiga por causa que algumas pessoas querem uma coisa mais leve que a manteiga
- (A10UE03e) Eu já produzia a tinta do jenipapo em casa junto com a tinta vermelha do urucum. Fiz isso brincando, não sabia que tinha conhecimento nisso, apenas curiosidade de crianças.

A valorização do fruto para a vida caminha para pensar a decolonialidade e a interculturalidade crítica. Segundo Ramos, Nogueira e Franco (2020, p. 07)

É preciso repensarmos o conceito de interculturalidade, pois este não pode ser tratado simplesmente como o entrelaçamento entre culturas tradicionais e ocidentais. Precisamos ter cautela em relação a que tipo de interculturalidade representa a diversidade, uma vez que pode estar camuflada em um discurso de respeito e aceitação, mas cuja intenção, na realidade, é somente promover a tolerância e, assim, impossibilitar uma contra-hegemonia. (RAMOS; NOGUEIRA; FRANCO, 2020, p. 07)

Neste sentido, torna-se necessário propor práticas educativas que permitam identificar o entrelaçamento dos conhecimentos tradicionais e científicos/escolares sobre o jenipapo.

4.2.4 A falta da interseção dos conhecimentos tradicionais e científicos nas perspectivas dos estudantes.

Muitos estudantes conseguiram visualizar o elo do CT e CC, porém outros não perceberam essa possibilidade. Esse evento pode ser explicado pela forma de fragmentação dos conhecimentos escolares, assim é preciso práticas pedagógicas superem essa concepção. Segundo Gerhard e Rocha Filho (2012, p. 125), “a estruturação da educação básica brasileira, separada em séries e componentes curriculares, divide e distancia os saberes científicos e a crise, em nosso sistema de ensino, pode ser percebido na frustração dos alunos”.

Além disso, os conhecimentos tradicionais são implantados superficialmente nas disciplinas. Contrário a isso, destacamos a importância de trazer o mundo do estudante para o espaço escola, possibilitando uma aprendizagem mais significativa, na qual “elas devem

encontrar um nicho na visão de mundo dos estudantes, adquirindo significado em seu contexto, e não apesar dela (Baptista; El-Hani, 2007, p. 2).

De acordo com Baptista e El-Hani (2007, p. 3):

Diante dos conflitos entre as visões de mundo dos estudantes e as concepções científicas a alternativa mais apropriada para o professor não seria a tentativa de forçar esses indivíduos a romperem com suas visões de mundo em defesa da superioridade do conhecimento científico, mas, sim, a de levá-los a reconhecer e explicitar domínios particulares do discurso em que concepções científicas e ideias dos estudantes têm, cada qual no seu contexto, alcance e validade (BAPTISTA; EL-HANI, 2007, p. 2)

Algumas evidências presentes nas falas dos estudantes, em que não foi constatado os indícios da interseção dos conhecimentos, como podem ser vistos nas falas a seguir:

A06UE03e- O jenipapo serve para fazer várias coisas como remédios. Na saúde servindo principalmente para limpeza do estômago. **não vejo nenhum conhecimento**
 A05UE03e- O jenipapo pode ser usado com alimentos e o jenipapo verde a tinta. **Não vejo nenhum conhecimento.**
 A04UE03e- Ouve dizer que os índios fazem suas tintas do jenipapo. Acho que **não tem conhecimento** pois moram em um lugar que não tem tecnologia e educação

Outro ponto analisado, foi a constatação do conhecimento sem justificativa plausível, entendemos que poderia ser apenas falta de visão ou dedução do evento sem compreensão e explicação do contexto escolhido, na qual essa situação é detalhada por não terem contato com atividades escolares que explorem ou exponham esta ideia. Tanto que muitos dos estudantes citaram apenas circunstâncias presentes no seu dia a dia para relatar sua opinião.

- A07UE03e- Tem um conhecimento científico, mas não sei como explicar
- A08UE03e- Tem conhecimento tradicional, por estar presente no meu dia a dia.
- A09UE03e- Já sabia que os índios produziam a tinta do jenipapo, porém não sabia que ela se chamava genipina

Dando sequência a análise percebemos as características de ausência de um dos conhecimentos nas explicações dos estudantes. Ocasionalmente, a premissa que eles vêm a falta de interseção, se não for um será o outro ou nenhum CT e CC.

- A07UE03e- O suco serve para fazer remédio
- A11UE03e- Acho que não tenho conhecimento nestas imagens.
- A12UE03e- Tatuagem indígena feita com a genipina, a arte de se desenhar, não sabia que pegava, tem pouco relação no meu cotidiano

Como já citado, é preciso trazer práticas que introduzem esses conhecimentos de forma contextualizada e interdisciplinar. Dessa maneira, a carência da contextualização do ensino apareceu na circunstância que a educação formal ensina os conteúdos separados de seus contextos de produção científica, educacional e social (Kato; Kawasaki, 2011).

Neste sentido, é perceptível a necessidade mudar ou incrementar algumas práticas pedagógicas para que se obtenha uma estrutura escolar que deixe mais acessíveis os conhecimentos oriundos das experiências locais das pessoas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante as falas dos estudantes, evidenciam-se possibilidades de diálogos com os conhecimentos populares, escolares e científicos. Além disso, consideramos importante promover o elo da educação científica e o conhecimento tradicional/local.

Em relação a ATD para análise das falas dos estudantes do ensino médio sobre o conhecimento tradicional sobre jenipapo na educação científica na escola, pode-se averiguar que concede ao pesquisador uma nova compreensão e interpretação dos fenômenos investigados, na qual esse processo de análise oferece o detalhamento dos textos, os sentidos que a leitura traz, mas sem retirar do contexto que foi produzido (Moraes; Galiazzi, 2016).

Nessa perspectiva, consideramos relevante trazer o conhecimento tradicional sobre o jenipapo para mostrar visões outras desse fruto e aproximar a escola do cotidiano do aluno e do seu meio social, cultural e ambiental. Ressaltamos que a importância atribuída aos conhecimentos locais sobre jenipapo não significa negar os conhecimentos científicos/escolares, mas considerar que a educação científica, compreendida como a parte conceitual e metodológica (teórica) das ciências, pode ser enriquecida ao interagir com as dimensões histórica, cultural e social dos estudantes no contexto amazônico.

A investigação proposta para este estudo, que visa analisar as relações entre a educação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) latino-americana, a perspectiva decolonial e o ensino de ciências no contexto amazônico, oferece uma contribuição valiosa para a compreensão e promoção de práticas educacionais mais contextualizadas e culturalmente sensíveis.

Ao explorar as relações e contribuições da educação CTS latino-americana, o estudo se insere em um contexto regional específico, reconhecendo a diversidade de experiências e conhecimentos que caracterizam na região amazônica. A abordagem decolonial acrescenta uma dimensão crítica, destacando a necessidade de descolonizar os currículos e práticas pedagógicas, reconhecendo as epistemologias diversas e desafiando narrativas hegemônicas.

A identificação do entendimento dos estudantes sobre a utilização do jenipapo e sua relação com o ensino de química na escola oferece uma perspectiva prática e concreta para a aplicação dessas abordagens teóricas. Ao incorporar elementos da realidade amazônica, esta pesquisa reconhece a importância de conectar os conteúdos científicos com a vivência cotidiana dos estudantes, promovendo uma aprendizagem significativa.

A análise dos diálogos entre conhecimentos tradicionais e científicos na utilização do jenipapo amplia a compreensão sobre como essas duas formas de conhecimento podem coexistir e enriquecer-se mutuamente. Isso não apenas valoriza os saberes locais, mas também

promove uma visão mais integrada e holística da ciência, reconhecendo a interconexão entre diferentes formas de conhecimento.

Em síntese, este estudo propõe uma abordagem interdisciplinar e intercultural, que se alinha com as demandas de uma educação mais inclusiva, contextualizada e emancipadora. Ao considerar a diversidade cultural e epistemológica da Amazônia, bem como os diálogos entre saberes tradicionais e científicos, o trabalho contribui para o desenvolvimento de práticas educacionais mais alinhadas com a realidade e as necessidades das comunidades amazônicas, promovendo, assim, uma educação mais justa e transformadora.

Por esse motivo, retornamos a pergunta inicial que estar exposto no título desta pesquisa, “*O que o jenipapo tem a nos ensinar?*”, com isso deixamos evidente a resposta, que o uso deste fruto na educação pode se compreender os conhecimentos tradicionais/locais dos estudantes sobre o jenipapo e sua relação com a educação científica em uma escola pública no interior do Amazonas. Assim, é integrada uma parte importante da cultura local na região amazônica. Ao incorporar o estudo, o projeto contribui para a valorização da cultura e identidade das comunidades, promovendo um ambiente educacional mais inclusivo e contextualizado.

Outro ponto a ser integrado é os conhecimentos tradicionais/locais dos estudantes com a educação científica. O jenipapo, sendo um elemento cultural e natural, oferece uma oportunidade única para essa integração, permitindo que os estudantes conectem os saberes da sua comunidade com os conceitos científicos.

Por isso, o estudo proporciona uma abordagem interdisciplinar, abrangendo áreas como Química, Biologia, História e Cultura. Isso enriquece a experiência educacional, mostrando a interconexão dos diversos campos do conhecimento. Dessa forma, proporciona um meio para o diálogo entre conhecimentos populares, científicos e escolares. Através desse diálogo, os estudantes podem desenvolver uma compreensão mais ampla e integrada do mundo ao seu redor.

Essa vem ser uma forma de contextualizar o ensino, tornando-o mais significativo para os estudantes, pois está relacionado diretamente à sua realidade e vivências. Isso pode aumentar o interesse e a motivação dos alunos em relação ao aprendizado.

Ao analisar as respostas dos estudantes e suas percepções sobre o jenipapo, o projeto permite uma reflexão sobre as práticas educacionais. Isso pode levar a melhorias no processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais alinhado com as necessidades e contextos locais.

Ao finalizar esta investigação, esperamos não apenas contribuir para o avanço teórico no campo da Educação CTS e da perspectiva decolonial, mas também fornecer percepções práticas e culturalmente relevantes para o ensino de ciências na Amazônia. A integração de

conhecimentos tradicionais com conteúdo científicos, mediada pelo estudo do jenipapo, abre caminho para uma abordagem educacional mais autêntica e significativa, promovendo a valorização da diversidade cultural e a construção de pontes entre diferentes formas de saber. Esta pesquisa, portanto, se propõe a não apenas compreender, mas também enriquecer o panorama educacional na região amazônica, fomentando práticas que respeitam e celebram a complexidade do conhecimento humano.

6. REFERÊNCIAS

- ADAMS, T. WALSH, Catherine (Ed.). Pedagogías decoloniales: prácticas insurgentes de resistir(re) existir y (re) vivir. Tomo I. Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala, 2013. **Práxis Educativa**, v. 10, n. 2, p. 585-590, 2015. Disponível em: <http://revistas2.uepg.br/ojs_new/index.php/praxiseducativao>. Acesso em 17 jan. 2022.
- AIKENHEAD, Glen S. Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 5, n. 1, p. 1-16, 2003.
- ARAUJO, M. R. P., FARIAS, C. R. D. O., NUNES, C. C. D. A.. Reflexões acerca do conhecimento científico, saberes locais e suas relações com o ensino de Ciências. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 3, 2017 2017. Disponível em:
- AULER, D.; DALMOLIN, A. M. T.; FENALTI, V. S. Abordagem Temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. **Alexandria**, v. 2, n. 1, p. 67-84, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37915>. Acesso em 22 de jul. 2021.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Linhas Críticas**, v. 21, n. 45, p. 275-296, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.26512/lc.v21i45.4525>. Acesso em: 23 de julho de 2021.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J. Usos e abusos dos estudos de caso. **Cadernos de pesquisa**, v. 36, n. 129, p. 637-651, 2006.
- BALLESTRIN, L. América Latina e o giro decolonial. **Revista Brasileira de Ciência Política**, Brasília, v. 11, n. 11, p. 89-117, maio/ago. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcpol/a/DxkN3kQ3XdYYYPbwwXH55jhw/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 08 de fev. de 2023.
- BAPTISTA, G. C. S., & EL-HANI, C. N. Diálogo entre modos de conhecer no ensino de biologia: estudo de caso numa escola pública do estado da Bahia. **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, v. 6, 2007.
- BARBOSA, A. T. (De) colonialidade no currículo de biologia do Ensino secundário geral em timor-leste. 2018. 370f. **Tese (Educação Científica e Tecnológica, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas)** – Universidade Federal de Santa Catarina, Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Florianópolis-SC. 2018 Disponível em:<<https://repo.sitorio.ufsc.br/handle/123456789/206>. Acesso em: 23 de julho de 2021.
- BARBOSA, A. T; PAULINO, V. O pensamento decolonial antropofágico na educação em ciências. **Perspectiva**, v. 39, n. 2, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/66432>. Acesso em: 01 de fev. 2023.
- BARROS, R. C. **Jenipapeiro**. F. flor. n. 4.v. 18. p. 1-3, 1970.
- BATISTA, D. **Amazônia: cultura e sociedade**. 3. ed. Manaus: Valer Editora, 2006.

BATISTA, E. C; MATOS, L.A. L.; NASCIMENTO, A. B. A entrevista como técnica de investigação na pesquisa qualitativa. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 11, n. 3, p. 23-38, 2017.

BECKER, F. O que é construtivismo? 2009. 2015.

BELEI, R. A. et al. O uso de entrevistas, observação e videogravação em pesquisa qualitativa. **Revista Cadernos de Educação**, v. 30, p. 187-199, jan./jun., 2008. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/viewFile/1770/1645>>. Acesso em: 10 abril. 2022.

BENCHIMOL, S. AMAZÔNIA: Formação Social e Cultural. 3.ed. Manaus:Valer, 2009.

BERNARDINO-COSTA, J.; GROSGOUEL, R. Decolonialidade e perspectiva negra. **Revista Sociedade e Estado**, Brasília, v. 31, n. 1, p. 15-24, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/se/v31n1/0102-6992-se-31-01-00015.pdf>>. Acesso em: 17 janeiro. 2022.

BIZZO, N. Ciências: fácil ou difícil? São Paulo: Biruta, 2009. 158 p.

BORDA, O. F. Aspectos teóricos da pesquisa participante: considerações sobre o significado e o papel da ciência na participação popular. In: BRANDÃO, C. R. (Org.). **Pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1984. p. 42-62.

BRASIL (País) Secretaria de Educação Média e Tecnológica - Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica / Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Seção 1.

BRASIL. Lei nº 9.394/96 – 24 de dez. 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1998.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 21 de março de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio. Brasília: MEC/CNE, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96. Brasília. MEC, 1996.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 4, de 13 de julho de 2010. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para Educação Básico. Brasília, 2010.

CANDAU, V. M. F.; RUSSO, K. Interculturalidade e educação na América Latina: uma construção plural, original e complexa. *Revista Diálogo Educacional*, v. 10, n. 29, p. 151-169, 2010. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1981-416X2010000100009&script=sci_abstract. Acesso em; 10 de fev. de 2023.

CARVALHO, F. R. C.; LELIS, A. G. S. Conhecimento Tradicional: saberes que transcendem o conhecimento científico. 2014. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=44b4596c7a979aa7>. Acesso em: 29 de dez. 2021.

CASTRO, G., SANTO, C., BARATA, R. A., ALMOULUDG, S.. Desafios para o professor de ciências e matemática revelados pelo estudo da BNCC do ensino médio. **REVEMAT: Revista Eletrônica de matemática**, v. 15, n. 2, p. 1-32, 2020.

CASTRO, H.G.; FERREIRA, F.A. 2001. A Dialética do Conhecimento no Uso das Plantas Medicinais. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, 3(2):p.19-21.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. III Cumbre Iberoamericana de Rectores de Universidades Públicas. **Revista Brasileira de Educação** nº 21, set./dez. 2002, seção Documentos, p. 157-158. 2003

COSTA, H. H. C.; LOPES, A. C. A contextualização do conhecimento no ensino médio: tentativas de controle do outro. **Educação & Sociedade**, v. 39, p. 301-320, 2018.

CRESWELL J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3ª ed. Porto Alegre (RS): Artmed; 2010

CUSTÓDIO FILHO, Valdinar. Múltiplos Fatores; Distintas Interações; Esmiuçando o Caráter Heterogêneo da Referenciação. 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/8896>. Acesso em; 10 de fev. de 2023.

DA ROSA, Suiane Ewerling; STRIEDER, Roseline Beatriz. Perspectivas para a Constituição de uma Cultura de Participação em Temas Sociais de Ciência-Tecnologia. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, p. e29619-1–27, 2021.

DAGNINO, R. As Trajetórias dos Estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade e da Política Científica e Tecnológica na Ibero-América. **Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis – SC, v. 1, n. 2, p. 3-36, 2008.

DAGNINO, R. P. O que é o PLACTS (Pensamento Latino-americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade)?. **Ângulo (Fatea. Impresso)**, v. 140, p. 47-62, 2015.

DAGNINO, Renato. O Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS) ea obra de Andrew Feenberg. **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: **Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/CDS/UnB/Capes**, p. 25-48, 2010.

DAYRELL, J. A escola como espaço sociocultural. **Múltiplos olhares sobre educação e cultura**. Belo Horizonte: UFMG, v. 194, p. 136-162, 1996.

DIEGUES A.C. (Org.). Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil. São Paulo: MMA/COBIO/NUPAUB/USP, 211 p. 2000.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004.

DUSSEL, E. Transmodernidade e interculturalidade: interpretação a partir da filosofia da libertação. **Revista Sociedade e Estado**, v. 31, n. 1, p. 51-73, jan./abr. 2016.

DUTRA, D. S. A.; CASTRO, D. J. F. A.; MONTEIRO, B. A. P. Educação em Ciências e decolonialidade: em busca de caminhos outros In: **MONTEIRO, B. A. P.**; DUTRA, D. S. de A.; CASSIANI, S.; SÁNCHEZ, C.; OLIVEIRA, R. D. V. L. de. Decolonialidades na educação em ciências. São Paulo: **Editora Livraria da Física**, p. 1-17, 2019.

EL-HANI, C. N.; SEPULVEDA, C. A. S. Referenciais teóricos e subsídios metodológicos para a pesquisa sobre as relações entre educação científica e cultura. In: SANTOS, F. M. T ; GRECA, I. M. R. A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias. Ijuí – RS: **Unijuí**, 2006, p.161-212.

FIGUEIREDO, R. W., MAIA, G. A., DE HOLANDA, L. F. F., & MONTEIRO, J. C. S. Características físicas e químicas do jenipapo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 21, n. 4, p. 421-428, 1986.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 47ª Ed. Petrópolis: Vozes, 2005 (1970).

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 60ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** Editora Paz e Terra, 2014

FREITAS, A. L.; MONTEIRO, E. P. Estágio supervisionado: compartilhando as experiências e os desafios para o ensino de Química no Amazonas. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 15, n. 33, p. 183-200, 2019.

GARCÍA, M. I.G.; CEREZO, J. A. L.; LÓPEZ, J. L. L. Ciência, tecnologia e sociedade. Uma introducción estudio socio de la ciencia y la tecnología. Madrid: **Tecnos**,1996.

GERHARD, A. C.; ROCHA FILHO, J. B. A fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 1, p. 125-145, 2012. Disponível em: <http://143.54.40.221/index.php/ienci/article/view/210>. Acesso em: 15/10/2022.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONDIM, M. S. C. A inter-relação entre saberes científicos e saberes populares na escola: uma proposta interdisciplinar baseada em saberes das artesãs do Triângulo Mineiro. 2007. 174 f. **Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências)** – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

GONZÁLEZ, C. V. Reflexiones y Ejemplos de Situaciones Didácticas para una Adecuada Contextualización de los Contenidos Científicos en el Proceso de Enseñanza. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**.v.1, n. 3, 2004.

HAMACEK, F. R., MOREIRA, A. V. B., MARTINO, H. S. D., RIBEIRO, S. M. R., & Pinheiro-Sant'Ana, H. M. Valor nutricional, caracterização física e físico-química de jenipapo (*Genipa americana L.*) do cerrado de Minas Gerais. 2013.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. *Ciência & Educação*, v.17, n. 1, p. 35-50, 2011.

LEITE, F. A; WENZEL, J. S; RADETZKE, F. S. Contextualização nos currículos da área de ciências da natureza e suas tecnologias. **Revista Contexto & Educação**, v. 35, n. 110, p. 226-240, 2020. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/7080>. Acesso em: 21 de março de 2022.

LOPES, A. C. Currículo e epistemologia. Ijuí: **Unijuí**, 2007.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. Teoria de Currículo. São Paulo: **Cortez**, 2011

LOPES, A. R. C. Conhecimento escolar em química: processo de mediação didática da ciência. **Química nova**, v. 20, p. 563-568, 1997.

LOPES, A. Reflexões sobre currículo: as relações entre senso comum, saber popular e saber escolar. **Em Aberto**, v. 12, n. 58, 1993. Disponível em: rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/download/2197/1936. Acesso em: 11 de outubro de 2022

MALDONADO-TORRES, N. El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global. **Siglo del hombre: Bogotá**, 2007.

MALDONADO-TORRES, N. Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto. In: CASTRO-GÓMEZ, Santiago; GROSGUÉL, Ramón. (Org.). El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica mas allá del capitalismo global. Bogotá: **Siglo del Hombre Editores**, 2007, cap. 7, p. 127-169.

MARCONDES, M. E. R. As Ciências da Natureza nas 1ª e 2ª versões da Base Nacional Comum Curricular. *Estudos Avançados*, v. 32, n. 94, p. 269-284, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0018>.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do Trabalho Científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7 ed. – **reimpressão**. – São Paulo: **Atlas**, 2009.

MATTOS, K. R. C.; AMESTOY, M. B.; TOLENTINO NETO, L. C. B.. O Ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 18, n. 40, p. 22-34, 2022.

MEIRELLES, R. M. S.; MAGALHÃES, A. M. Ensino de Ciências na BNCC: Análise das competências sobre objetividade e o possível impacto no processo de planejamento e

avaliação formativa. **XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XIII ENPEC**. 2022.

MELLO, G. N. **Transposição Didática, Interdisciplinaridade e Contextualização**. 2012. Disponível em: <<http://www.namodemello.com.br/pdf/escritos/outros/contextinterdisc.pdf>>. Acesso em: 3 jul. 2021.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14ª edição. São Paulo: Hucitec Editora, 2014. 407 p.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. (12ª edição). São Paulo: Hucitec-Abrasco, 2010.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. Revisada e Ampliada. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análises textual discursiva: Processo reconstrução de múltiplas faces. **Revista Ciências e Educação**, v.12, n.1, p. 117-198, abril de 2006.

NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa – características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisa em Administração**, São Paulo, v. 1, no. 3, 1996.

NEVES, M. A; SIQUEIRA, I. S.; FREITAS, N. M. S. Formação de professores da/na Amazônia como sujeitos decoloniais do século Canoas, v. 26, n. 2, 2021. Disponível em: <http://revistas.unilasalle.edu.br/indexXXI>. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**. ed. **Universidade LaSalle**.php/Educacao. Acesso em: 17 janeiro. 2022.

PAZELLO, R. P. Pensamento descolonial, crítica jurídica e movimentos populares: repensando a crítica aos direitos humanos desde a política da libertação latino-americana. **O Direito Alternativo**, Franca/SP, v. 3, n. 1, nov./dez., 2016, p. 231-267. Disponível em: <<http://periodicos.franca.unesp.br/index.php/direitoalternativo/article/view/625>>. Acesso em: 17 de nov. de 2021.

PAZINATO, V.L.; SOUZA, F.D.; REGIANI, A. M. A contextualização do ensino de química em artigos da revista Química Nova na Escola. *Sinetia Naturalis*, v. 1, n. 2, p. 27-42, 2019. Disponível em : <http://revistas.ufac.br/revista/index.php/SciNat>. Acesso em: 29 dez de 2021.

PENNA, C. Um olhar Pedagógico sobre a teoria Pós-colonial latino-americana. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas**. V. 8.N.2. 2014. ISSN1984-1639.

PICOLI, F. **O capital e a devastação da Amazônia**. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

PINTO, W. S. et al. **Caracterização física, físico-química e química de frutos de genótipos de cajazeiros**. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 9.p. 1059-1066,2013.

PONTES FILHO, R. **Estudos de História do Amazonas**. Manaus: Valer, 2010.

PORTO-GONCALVES, C. W. Amazônia enquanto acumulação desigual de tempos: Uma contribuição para a ecologia política da região. **Revista Crítica de Ciências Sociais**,

- Coimbra, n. 107, p. 219-235, set., 2015. Disponível em:
<http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-74352015000200005&lng=pt&nrm=i&tln g=pt>. Acesso em: 15 jan. 2022
- POZO, J. I.; CRESPO, M. Á. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. **Porto Alegre: Artmed**, v. 5, n. 5, 2009.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico:métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- QUIJANO, A. “Colonialidad del poder y clasificación social”. In: CASTRO GÓMEZ, S.; QUIJANO, A. **Colonialidad y Modernidad-Racionalidade**. Perú Indígena, v. 13(29), 1992.
- QUIJANO, Aníbal. Coloniality and modernity/rationality. **Cultural studies**, v. 21, n. 2-3, p. 168-178, 2007.
- RAMOS, K. L.; NOGUEIRA, E. M. L.; FRANCO, Z. G. E. A interculturalidade crítica como alternativa para uma educação crítica e decolonial. **Eccos - Revista Científica**, São Paulo, n. 54, p. 1-10, e17339, jul./set. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/eccos.n54.17339>.
- RENHE, I. R. T., STRINGHETA, P. C., SILVA, F. F., & OLIVEIRA, T. V. D. Obtenção de corante natural azul extraído de frutos de jenipapo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, p. 649-652, 2009.
- RICARDO, E. C. Competências interdisciplinaridade e contextualização: dos parâmetros curriculares nacionais a uma compreensão para o ensino de ciências. 2005. 257 f. **Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina**, Florianópolis, 2005.
- SÁ, H.C.A. e SILVA, R.R. Contextualização e interdisciplinaridade: concepções de professores no ensino de gases In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA – ENEQ**, 14, Curitiba, 2008. Anais... Curitiba, 2008.
- SALVADOR, P. M. P. D. Avaliação do impacte de actividades outdoor: contributo dos Clubes de Ciência para a alfabetização científica. **Dissertação (Mestrado em Geologia para o ensino) – Universidade do Porto**, Porto, 2002.
- SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. Ensaio - **Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2000.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira. **ENSAIO - Pesquisa em Educação em Ciência** s. v. 0 2, n. 2, dez. 2002
- SANTOS, W.L.P. dos. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 1, n. 1, p. 109-131, 2008.
- SANTOS, W.L.P. Educação CTS e cidadania: Confluências e diferenças. **AMAZÔNIA - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**. V.9 – nº 17 - jul. 2012/dez. 2012, p.49-62.

SILVA, A. R.; MARCELINO, V. S. A Análise textual discursiva (ATD): na teoria a prática. **Encontrografia editora**, v. 1, p. 1-301, 2022.

SILVA, A.R.P.; MASCARENHAS, S.A.N. Implicações do pensamento decolonial para a educação amazônica. **Revista Multidebates**, v.2, n.2. Palmas-TO, setembro de 2018

SILVA, E. L. Contextualização no ensino de química: ideias e proposições de um grupo de professores. 2007. 143 f. **Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo**, São Paulo, 2007.

SILVA, J. S. Construindo caminhos decoloniais para o Bem Viver: Alternativas de ou alternativas ao desenvolvimento? In: VII Workshop Nacional de Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido. Juazeiro-BA, 2017.

SILVA, K. M. A. Questões sociocientíficas e o pensamento complexo: tecituras para o Ensino de Ciências. 2016. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/20338>. Acesso em: 16 de fev. de 2023

SILVA, M. L. S.; BAPTISTA, G. C. S. Conhecimento tradicional como instrumento para dinamização do currículo e ensino de ciências. **Gaia Scientia, João Pessoa**, v. 12, n. 4, p. 90-104, 2018.

SILVA, R. L; ALMEIDA, R. O. Dimensões de ciência e tecnologia na obra de pedagogia do oprimido de paulo freire. **Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/75934>>. Acesso em: 05/01/2022.

SILVA, A.P.; LIMA, C. L. C.; VIEITES, R. L. Características Química e Física do jenipapo (*Genipa americana L.*) ARMAZENADO. **Scientia Agricola**, Piracicaba, Jan/Apr. 1998, vol.55, no. 1. p. 29-34.

SOUZA, C. A.; BASTOS, F. P.; ANGOTTI, J. A. P. Cultura científico-tecnológica na educação básica. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 9, p. 76-88, 2007.

STRACHULSHIL, J. (2017): “Ciência e conhecimento tradicional: a (re)aproximação entre saberes”, **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, (julio-septiembre 2017). Disponível em:<http://www.eumed.net/rev/cccss/2017/03/ciencia-saberes.html>. 15 de nov. de 2021.

STRIEDER, R.B. Abordagem CTS na educação científica no Brasil. Sentidos e Perspectivas. Tese de Doutorado- Instituto de Física e Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

TOLEDO, V.M.; BARRERA-BASSOLS, N. 2009. A etnoecologia: uma ciência pós normal que estuda as sabedorias tradicionais. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 20:31-45.

https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=ptBR&user=BpOYy9UAAAJ&cstart=20&pagesize=80&citation_for_view=BpOYy9UAAAJ:YOWf2qJgpHMC. Acesso em: 24 de jul. 2022.

UHMANN, R.I.M. e MALDANER, O.A. Aprendizagem significativa de conceitos químicos na contextualização ligado ao reaproveitamento de resíduos sólidos: um ensino diferenciado. In: **Fórum internacional integrado de cidadania da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões** – Santo Ângelo, 2006.

VIEIRA, G. M. Estratégias de contextualização nos livros didáticos de matemática dos ciclos iniciais do ensino fundamental. 2004.

WALSH, C. E. (Ed.). Pedagogías decoloniales: prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir. Tomo I. Quito, Ecuador: **Ediciones Abya-Yala**, 2013. 553 p.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L., RIBAS, N R. R. Cotidiano e contextualização no ensino de Química. *Química Nova na Escola*, v. 35(2), 84-91. 2013.

XAVIER, P. M. A.; FLÔR, C. C. C. Saberes Populares e Educação Científica: um olhar a partir da Literatura na Área de Ensino de Ciências. **Revista Ensaio**. v. 17, n. 2, 2015, p. 308-328. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v17n2/1983-2117-epec-17-02-00308.pdf>. Acesso em: 09 outubro. 2021.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookmam. 2001.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 290 p. Cristhian Matheus Herrera.

YIN, R. K. Pesquisa Qualitativa do Início ao Fim. Porto Alegre: Penso, 2016. 286 p. (E-PUB). Daniel Bueno.

ZANOTELLI, J. J. Educação e descolonialidades dos saberes, das práticas e dos poderes. **Revista Educação Pública**, Cuiabá, v. 23, n. 53, maio/ago., 2014, p. 491-500. Disponível em: <<http://periodicoscienti+cos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/viewFile/1749/131>>. Acesso em: 17 de nov. de 2021.

APÊNDICES

APÊNDICE A
QUESTIONÁRIO

**Público-alvo: estudantes da 3ª série do ensino médio do Escola Estadual Indígena
Professor Luiz Gonzaga de Souza Filho de Codajás– AM**

Este questionário faz parte dos procedimentos metodológicos da pesquisa intitulada “**A UTILIZAÇÃO DO JENIPAPO NO ENSINO DE QUÍMICA: DIÁLOGOS ENTRE OS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E CIENTÍFICOS**”, apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Tocantins, campus de Araguaína, pela pesquisadora Elzilene Aquino de Araújo e, tem como objetivo geral, Analisar os diálogos possíveis entre os conhecimentos tradicionais e científicos na utilização do jenipapo no ensino de química em uma Escola Pública no município de Codajás – Amazonas., produzidas pelos estudantes da 3ª série do Ensino Médio do Escola Estadual Indígena Professor Luiz Gonzaga de Souza Filho.

Idade: Alunos com 17 anos (); com 18 () e com 19 ()

Gênero: () Masculino () Feminino () _____

1. **Quantas pessoas moram em sua casa?**
2. **Com quem você mora?** ()Pai ()Mãe ()Irmãos ()Avô/Avó
()Padrasto ()Madrasta ()Cônjuge ()Companheiro(a) ()Filhos
()Sogra(o) ()Parentes ()Amigos/Colegas
3. **Estado ou município de origem:**
4. **Em seu município de origem você mora na região:** () Urbana () Rural
5. **Você mora ou já morou em comunidade ribeirinhas?** ()Sim () Não
6. **Você visita comunidades ribeirinhas?** () Sim () Não () todo final de semana () Só em feriados () Raramente
7. **Atualmente, você tem vínculo empregatício?** () Sim () Não
8. **Pretende fazer graduação? Qual curso?** () Sim () Não

Bloco II: Conhecimentos tradicionais (vivências e experiências locais)

1. Quais os frutos amazônicos que você conhece?
2. **O fruto do jenipapo está presente no seu cotidiano?**
3. De que forma o jenipapo pode ser utilizado?
4. Já ouviu algum relato dos seus parentes sobre este fruto?
() sim () não
Caso afirmativo, quais:
5. Essas respostas trazidas por você são importantes para serem estudadas nas aulas de química?
() sim () não
Caso afirmativo, quais:

Bloco III: Conhecimento científico (Conteúdos abordados na escola)

1. Você já estudou jenipapo na escola?

() sim () não

Caso afirmativo, o que você lembra:

2. Você sabe quais são as substâncias orgânicas presente nesse fruto?

3. Você sabe o porquê utilizam o jenipapo verde para extração de tinta e não o maduro?

4. Quais as funções orgânicas que constituí a molécula da genipina presente no jenipapo verde?

5. Por que a genipina de coloração incolor quando entra em contato com a pele fica com uma tonalidade azul escuro?

6. Você enfrentou dificuldades em aprender os conteúdos abordados sobre jenipapo ensinados nas aulas de química?

() sim () não

Caso afirmativo, quais:

Leia a questão e responda! Por favor, seja sincero nas respostas! Obrigada pela colaboração

APÊNDICE B – Material para análise dos conhecimentos tradicional e científico (PowerPoint).

Análise de imagem: verificação dos conhecimentos tradicional e científico

Pesquisadora: Elizlene Araújo
Orientador: Prof. Dr. Alessandro Barbosa



Questionamento

1. O que pode ser observado nesta imagem?
2. Quais os elementos que constituem a imagem?
3. Qual a relação desta imagem com o conteúdo abordado?
4. Qual o tipo conhecimento a imagem relata?
5. Esta imagem possui algum elemento pertencente ao seu cotidiano?

Segunda imagem



Primeira imagem



<https://www.ecodebate.com.br/2014/02/03/a-floresta-da-comunidade-quilombola-de-jenipapo-por-mayron-regis/>

Quarta Imagem



<https://www.ecodebate.com.br/2014/02/03/a-floresta-da-comunidade-quilombola-de-jenipapo-por-mayron-regis/>

Terceira imagem



<https://www.ecodebate.com.br/2014/02/03/a-floresta-da-comunidade-quilombola-de-jenipapo-por-mayron-regis/>

Sexta imagem



<https://www.ecodebate.com.br/2014/02/03/a-floresta-da-comunidade-quilombola-de-jenipapo-por-mayron-regis/>

Quinta imagem



<https://www.ecodebate.com.br/2014/02/03/a-floresta-da-comunidade-quilombola-de-jenipapo-por-mayron-regis/>

Oitava Imagem



<https://www.ecodebate.com.br/2014/02/03/a-floresta-da-comunidade-quilombola-de-jenipapo-por-mayron-regis/>

10

Sétima imagem



<https://www.ecodebate.com.br/2014/02/03/a-floresta-da-comunidade-quilombola-de-jenipapo-por-mayron-regis/>

9

Nona imagem



11



Conhecendo o Jenipapo

Imagens: Internet

12

APÊNDICE C- Termo de assentimento livre e esclarecido - TALE

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE

1. O **Termo de Assentimento Livre e Esclarecido/TALE**, portanto, será utilizado em pesquisas envolvendo crianças, adolescentes, portadores de perturbação ou doença mental e pessoas em situação de substancial diminuição em suas capacidades de consentimento, enquanto o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/TCLE deverá ser assinado por seus representantes legais, sem suspensão do direito de informação dos indivíduos, no limite de sua capacidade;
2. O **Termo de Assentimento Livre e Esclarecido/TALE** é o documento elaborado em linguagem acessível para os menores de 18 anos ou para os legalmente incapazes, por meio do qual, após os participantes da pesquisa serem devidamente esclarecidos, explicitarão sua anuência em participar da pesquisa, sem prejuízo do consentimento de seus responsáveis legais;
3. **Resolução CNS 466/12 - Pesquisa em seres humanos:** Assentimento livre e esclarecido: anuência do participante da pesquisa, criança, adolescente ou legalmente incapaz, livre de vícios (simulação, fraude ou erro), dependência, subordinação ou intimidação.

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE

Você/Sr./Sra. está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “A UTILIZAÇÃO DO JENIPAPO NO ENSINO DE QUÍMICA: DIÁLOGOS ENTRE OS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E CIENTÍFICOS”. Esta pesquisa será realizada pelos pesquisadores (**Pesquisador Orientador: Dr Alessandro Tomaz Barbosa e Pesquisador orientanda: Elzilene Aquino de Araújo**) do Curso de **MESTRADO ACADÊMICO do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA** da Universidade Federal do Tocantins do Campus de Araguaína, sob coordenação do Prof. **Dr. ALESSANDRO TOMAZ BARBOSA**. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao(à) pesquisador(a) responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você **não será penalizado(a)** de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas pelo(s) pesquisador(es) responsável(is), no endereço (RUA Padre Domingos, nº 413, Bairro Colônia Major Tury, CEP: 69.450-000, Codajás- AM), pelo e-mail: elziaraujo011@gmail.com ou elzilene.araujo@mail.uft.edu.br pelo telefone (97) (99136-4358), inclusive, sob forma de ligação a cobrar. Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Federal do Tocantins pelo telefone (63) 3229 4023, pelo e-mail: cep_uft@uft.edu.br, ou Quadra 109 Norte, Av. NS 15, ALCNO 14, Prédio do Almojarifado, CEP-UFT 77001-090 - Palmas/TO.

1. Informações Importantes sobre a Pesquisa:

Nesta pesquisa, **OBJETIVAMOS analisar os diálogos possíveis entre os conhecimentos tradicionais e científicos na utilização do jenipapo no ensino de química em uma Escola Pública no município de Codajás – Amazonas.** O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é justificada pela necessidade de modificar ou aprimorar metodologias de ensino que demonstrem a relação teoria-prática fornecendo para o educando a compreensão dos assuntos sintonizada com o contexto local. Porventura, a escolha de abordar a temática do dialogo conhecimento tradicional com científico utilizando o fruto jenipapo (*Genipa Americana* L.) presente na região Amazônica, surgiu devido a minha prática docente na Escola Estadual Indígena Professor Luiz Gonzaga de Souza Filho situada no Município de Codajás-AM. Durante as execuções das aulas de química observou-se a dificuldade dos alunos em compreender alguns conteúdos da matriz curricular de tal disciplina. Para esta pesquisa adotaremos os seguintes PROCEDIMENTOS: **Este estudo será de cunho qualitativo e a metodologia consistirá em** apresentação da temática para os educandos, como aulas expositivas e dialogada demonstrando o fruto do jenipapo (*Genipa Americana* L.) suas aplicabilidades nas indústrias alimentícias e no dia a dia dos mesmos e a leitura de textos científicos retirados de site confiáveis, **contextualizando o conhecimento tradicional e científico presente nos conteúdo da disciplina de química, aplicação de questionário e entrevista semiestrutura** para que possamos as experiências que os estudantes obtiveram sobre o recorte sociocultural do jenipapo na região e sua utilização nas aulas de químicas, **que serão analisados à luz do referencial teórico-metodológico da Análise Textual de Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi** . O PROCEDIMENTO de aplicação do questionário **acontecerá** através de questionários impressos onde serão abordadas questões sobre a experiências que os estudantes obtiveram sobre o recorte sociocultural do jenipapo na região e sua utilização nas aulas de químicas. Por sua vez, também realizará levantamento de dados com entrevistas semiestruturadas, têm a finalidade de obter informação sobre determinados assuntos relevante por meio de uma conversa planejada seguida por roteiro (SOUZA; SANTOS, 2020, p. 1403), **não ultrapassando a média de 15 minutos. O questionário conterà 11 questões, divididas em 03 blocos, que serão respondidas por 45 estudantes da turma 3º ano 01, turno matutino** Escola Estadual Indígena Professor Luiz Gonzaga de Souza Filho do município de Codajás- AM. **A escolha dos estudantes se deve ao fato de que** à turma em questão a pesquisadora ministra as aulas da disciplina de Química, por sua vez ocorreu interesse em analisar seus sentidos diante os conhecimentos. OS RISCOS ENVOLVIDOS NA PESQUISA CONSISTEM EM (ocorrer constrangimentos ao realizar as atividades, cansaço ou aborrecimento, desconforto, exposição, inibição medo, vergonha ou receio de revelar

informações devido ao questionário experiências negativas, o risco de quebra de sigilo ou sentimento de invasão de privacidade. Nesse sentido, as pessoas podem se sentir desconfortáveis ocorrendo a recusa de participar do projeto). A PESQUISA CONTRIBUIRÁ PARA destacar a importância de relacionar a os conhecimentos tradicional e científico para contribuir na formação da aprendizagem, de forma que possa contextualizar os fenômenos visto na Ciência/Química. Nessa perspectiva, o uso do fruto típico da região amazônica presente na vida rotineira dos educandos residentes dessa região, mostra uma possível alternativa de método pedagógico para valorizar a biodiversidade e frisar a aplicação dos saberes populares nas aulas para criar pontes de esclarecimento do conhecimento científico presente na matriz curricular das disciplinas, trabalhando também os aspectos sociocultural na educação básica. A SUA PARTICIPAÇÃO É VOLUNTÁRIA, E A RECUSA EM PARTICIPAR NÃO ACARRETARÁ QUALQUER PENALIDADE OU MODIFICAÇÃO NA FORMA EM QUE O SR.(A) É ATENDIDO(A) PELO PESQUISADOR. Os resultados obtidos pela pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou qualquer dado, material ou registro que indique sua participação no estudo não será liberado sem a sua permissão. O(A) SR.(A) NÃO SERÁ IDENTIFICADO(A) EM NENHUMA PUBLICAÇÃO QUE POSSA RESULTAR. Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável no **(PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA da UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS)**, e a outra será fornecida ao Sr. (a). Os dados, materiais e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 05 (cinco) anos na **Sala do Núcleo de Extensão e Pesquisa da Biologia - NEPEBIO, bloco F**, do Curso de Mestrado Acadêmico PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA da UFT e, após esse tempo, serão destruídos. Os pesquisadores tratarão **a sua identidade com padrões profissionais de sigilo**, atendendo a legislação brasileira (Resoluções N° 466/12; 441/11 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos. Os resultados desta pesquisa serão disponibilizados e discutidos com todos os participantes, pois este será um trabalho construído em conjunto e o conhecimento dos dados, que foram gerados por estudantes, coletados e analisados pelo pesquisador precisará de aval deste grupo para publicação. Estando de acordo com as informações descritas no texto e após finalização da dissertação esta entrará para o acervo da biblioteca da Universidade Federal do Tocantins, Campus de Araguaína e ainda do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Para obtenção de

qualquer tipo de informação sobre os seus dados, esclarecimentos, ou críticas, em qualquer fase do estudo, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço (RUA Padre Domingos, nº 413, Bairro Colônia Major Tury, CEP: 69.450-000, Codajás- AM), pelo e-mail: elziaraujo011@gmail.com ou elzilene.araujo@mail.uft.edu.br pelo telefone (97) (99136-4358). Em caso de dúvidas quanto aos aspectos éticos da pesquisa o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFT. O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a obrigação de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Se o (a) Senhor (a) achar que a pesquisa não está sendo realizada como esperado ou que está sendo prejudicado de alguma forma, poderá entrar em contato com o CEP da Universidade Federal do Tocantins pelo telefone (63) 3229 4023, pelo e-mail: cep_uft@uft.edu.br, ou Quadra 109 Norte, Av. NS 15, ALCNO 14, Prédio do Almoxarifado, CEP-UFT 77001-090 - Palmas/TO. O (A) Sr. (a) pode inclusive fazer a reclamação sem se identificar, se preferir. O horário de atendimento do CEP é de segunda e terça das 14 às 17 horas e quarta e quinta das 9 às 12h.

1.2 Consentimento da Participação da Pessoa como Participante da Pesquisa:

Eu, _____, RG nº _____, responsável legal por (*nome do menor*) _____, nascido(a) em ____/____/____, declaro ter sido informado (a) e concordo com a participação, do (a) meu filho (a) como participante, no Projeto de pesquisa “**A utilização do jenipapo no ensino de Química: diálogos entre os conhecimentos tradicionais e científicos**”. Informo ter mais de 18 anos de idade, e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui, ainda, devidamente informado(a) e esclarecido(a), pelo pesquisador(a) responsável ELZILENE AQUINO DE ARAÚJO, sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

- () **Concordo que as respostas dadas ao questionário da pesquisa e na entrevista semiestrutura, sejam utilizados somente para esta pesquisa.**
- () **Concordo que as respostas dadas ao questionário da pesquisa e na entrevista semiestrutura, possam ser utilizados em outras pesquisas, mas serei comunicado pelo pesquisador novamente e assinarei outro termo de consentimento livre e esclarecido que explique para que será utilizado o material**

Araguaína, ____ de _____ de 2021.

Nome e assinatura do pai/responsável legal pelo menor

Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento

Assinatura por extenso do(a) pesquisador(a) responsável

APÊNDICE D- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O Sr.(a) está sendo convidado(a) para participar da pesquisa **“A UTILIZAÇÃO DO JENIPAPO NO ENSINO DE QUÍMICA: DIÁLOGOS ENTRE OS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E CIENTÍFICOS”**. Esta pesquisa será realizada pelos pesquisadores **(Pesquisador Orientador: Dr Alessandro Tomaz Barbosa e Pesquisador orientanda: Elzilene Aquino de Araújo)** do Curso de **MESTRADO ACADÊMICO do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA** da Universidade Federal do Tocantins do Campus de Araguaína, sob coordenação do Prof. **Dr ALESSANDRO TOMAZ BARBOSA**.

Nesta pesquisa, **OBJETIVAMOS analisar os diálogos possíveis entre os conhecimentos tradicionais e científicos na utilização do jenipapo no ensino de química em uma Escola Pública no município de Codajás – Amazonas. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é justificada pela necessidade de modificar ou aprimorar metodologias de ensino que demonstrem a relação teoria-prática fornecendo para o educando a compreensão dos assuntos sintonizada com o contexto local. Porventura, a escolha de abordar a temática do diálogo conhecimento tradicional com científico utilizando o fruto jenipapo (*Genipa Americana L.*) presente na região Amazônica, surgiu devido a minha prática docente na Escola Estadual Indígena Professor Luiz Gonzaga de Souza Filho situada no Município de Codajás- AM. Durante as execuções das aulas de química observou-se a dificuldade dos alunos em compreender alguns conteúdos da matriz curricular de tal disciplina.**

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes PROCEDIMENTOS Este estudo será de cunho qualitativo e a metodologia consistirá em apresentação da temática para os educandos, como aulas expositivas e dialogada demonstrando o fruto do jenipapo (*Genipa Americana L.*) suas aplicabilidades nas indústrias alimentícias e no dia a dia dos mesmos e a leitura de textos científicos retirados de site confiáveis, contextualizando o conhecimento tradicional e científico presente nos conteúdo da disciplina de química, aplicação de questionário e entrevista semiestrutura para que possamos as experiências que os estudantes obtiveram sobre o recorte sociocultural do jenipapo na região e sua utilização nas aulas de químicas, que serão analisados à luz do referencial teórico-metodológico da Análise Textual de Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi . O PROCEDIMENTO de aplicação do questionário acontecerá através de questionários impressos onde serão abordadas questões sobre a experiências que os

estudantes obtiveram sobre o recorte sociocultural do jenipapo na região e sua utilização nas aulas de químicas. Por sua vez, também realizará levantamento de dados com entrevistas semiestruturadas, têm a finalidade de obter informação sobre determinados assuntos relevante por meio de uma conversa planejada seguida por roteiro (SOUZA; SANTOS, 2020, p. 1403), não ultrapassando a média de 15 minutos. O questionário conterà 11 questões, divididas em 03 blocos, que serão respondidas por 45 estudantes da turma 3º ano 01, turno matutino Escola Estadual Indígena Professor Luiz Gonzaga de Souza Filho do município de Codajás- AM. A escolha dos estudantes se deve ao fato de que à turma em questão a pesquisadora ministra as aulas da disciplina de Química, por sua vez ocorreu interesse em analisar seus sentidos diante os conhecimentos.

A sua participação consistirá em **(disponibilizar para a coleta de dados, através do questionário e na entrevista semiestruturada, informações e o que entenderam na execução do projeto sobre a utilização do jenipapo no Município de Codajás e na região Amazônica. Dessa forma, identificar os conhecimentos que os discentes consideram necessários para entender o uso do jenipapo e a importância do conhecimento tradicional no ensino de Química.)**. OS RISCOS ENVOLVIDOS NA PESQUISA CONSISTEM EM **(ocorrer constrangimentos ao realizar as atividades, cansaço ou aborrecimento, desconforto, exposição, inibição medo, vergonha ou receio de revelar informações devido ao questionário experiências negativas, o risco de quebra de sigilo ou sentimento de invasão de privacidade. Nesse sentido, as pessoas podem se sentir desconfortáveis ocorrendo a recusar de participar do projeto)**. A PESQUISA CONTRIBUIRÁ PARA **destacar a importância de relacionar a os conhecimentos tradicional e científico para contribuir na formação da aprendizagem, de forma que possa contextualizar os fenômenos visto na Ciência/Química. Nessa perspectiva, o uso do fruto típico da região amazônica presente na vida rotineira dos educandos residentes dessa região, mostra uma possível alternativa de método pedagógico para valorizar a biodiversidade e frisar a aplicação dos saberes populares nas aulas para criar pontes de esclarecimento do conhecimento científico presente na matriz curricular das disciplinas, trabalhando também os aspectos sociocultural na educação básica**. Para participar deste estudo o (a) Sr.(a) **não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira**. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, **o Sr.(a) tem assegurado o direito à indenização**. O Sr. (a) terá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar e a qualquer tempo e sem quaisquer prejuízos. A SUA PARTICIPAÇÃO É

VOLUNTÁRIA, E A RECUSA EM PARTICIPAR NÃO ACARRETERÁ QUALQUER PENALIDADE OU MODIFICAÇÃO NA FORMA EM QUE O SR.(A) É ATENDIDO(A) PELO PESQUISADOR. Os resultados obtidos pela pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou qualquer dado, material ou registro que indique sua participação no estudo não será liberado sem a sua permissão. O(A) SR.(A) NÃO SERÁ IDENTIFICADO(A) EM NENHUMA PUBLICAÇÃO QUE POSSA RESULTAR.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável no **(PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA da UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS)**, e a outra será fornecida ao Sr. (a). Os dados, materiais e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 05 (cinco) anos na **Sala do Núcleo de Extensão e Pesquisa da Biologia - NEPEBIO, bloco F**, do Curso de Mestrado Acadêmico PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA da UFT e, após esse tempo, serão destruídos. Os pesquisadores tratarão **a sua identidade com padrões profissionais de sigilo**, atendendo a legislação brasileira (Resoluções Nº 466/12; 441/11 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos. Os resultados desta pesquisa serão disponibilizados e discutidos com todos os participantes, pois este será um trabalho construído em conjunto e o conhecimento dos dados, que foram gerados por estudantes, coletados e analisados pelo pesquisador precisará de aval deste grupo para publicação. Estando de acordo com as informações descritas no texto e após finalização da dissertação esta entrará para o acervo da biblioteca da Universidade Federal do Tocantins, Campus de Araguaína e ainda do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

Para obtenção de qualquer tipo de informação sobre os seus dados, esclarecimentos, ou críticas, em qualquer fase do estudo, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço (RUA Padre Domingos, nº 413, Bairro Colônia Major Tury, CEP: 69.450-000, Codajás- AM), pelo e-mail: elziaraujo011@gmail.com ou elzilene.araujo@mail.uft.edu.br pelo telefone (97) (99136-4358).

Em caso de dúvidas quanto aos aspectos éticos da pesquisa o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFT. O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a obrigação de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Se o (a) Senhor (a) achar que a pesquisa não está sendo realizada como esperado ou que está sendo prejudicado de alguma forma, poderá entrar em contato com o CEP da Universidade Federal do Tocantins pelo telefone (63) 3229 4023, pelo e-mail: cep_uft@uft.edu.br, ou Quadra 109 Norte, Av. NS 15, ALCNO 14, Prédio do Almoxarifado, CEP-UFT 77001-090 - Palmas/TO. O (A) Sr. (a) pode inclusive fazer a reclamação sem se identificar, se preferir. O horário de atendimento do CEP é de segunda e terça das 14 às 17 horas e quarta e quinta das 9 às 12h.

Eu, _____, portador do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos, métodos, riscos e

benefícios da pesquisa (**A UTILIZAÇÃO DO JENIPAPO NO ENSINO DE QUÍMICA: DIÁLOGOS ENTRE OS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E CIENTÍFICOS**), de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

() **Concordo que as respostas dadas ao questionário da pesquisa e na entrevista semiestrutura, sejam utilizados somente para esta pesquisa.**

() **Concordo que as respostas dadas ao questionário da pesquisa e na entrevista semiestrutura, possam ser utilizados em outras pesquisas, mas serei comunicado pelo pesquisador novamente e assinarei outro termo de consentimento livre e esclarecido que explique para que será utilizado o material**

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica do participante: _____

Declaro que concordo em participar desta pesquisa. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido assinado por mim e pelo pesquisador, que me deu a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

Nome do Participante:

Data:

ASSINATURA DO PARTICIPANTE

Nome do Pesquisador Responsável: Elzilene Aquino de Araújo

Endereço: Rua Padre Domingo, nº 413,

Bairro: Colônia

CEP: 69450-00

Cidade: Codajás -AM

Telefone Celular: (97) 99136-4358

E-mail: elziaraujo011@gmail.com

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

DATA

ANEXOS

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A UTILIZAÇÃO DO JENIPAPO NO ENSINO DE QUÍMICA:
DIÁLOGOS ENTRE OS
CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E

CIENTÍFICOS **Pesquisador:** ELZILENE AQUINO DE

ARAÚJO **Área Temática:**

Versão: 2

CAAE: 55417221.8.0000.5519

Instituição Proponente: Fundação Universidade Federal do Tocantins - Campus de
Araguaína

Patrocinador Principal: Fundação Universidade Federal do Tocantins

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.494.373

Apresentação do Projeto:

O presente projeto tem como objetivo analisar os diálogos possíveis entre os conhecimentos tradicionais e científicos na utilização do jenipapo no ensino de química em uma Escola Pública no município de Codajás – Amazonas. A metodologia empregada é de caráter qualitativo, sendo aplicado entrevista semiestrutura e questionário com os alunos do terceiro ano do ensino médio da Escola Estadual Indígena Professor Luiz Gonzaga de Souza Filho. Para análise das respostas utilizei a técnica de Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2006). Como referencial teórico-analítico para a discussão dos resultados estabeleceu-se os textos da área de educação e educação em ciências, tais como as pesquisas que versam sobre CTS latino-americana e pensamento decolonial. Nesse sentido, os resultados esperados consistirão em fortalecer na disciplina de Química, a interação entre os conhecimentos científicos e tradicionais, valorizando a biodiversidade do contexto amazônico ao trabalhar um fruto tão conhecido da região. A pesquisa será feita em população vulnerável – indígenas menores de 18 anos.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar os diálogos possíveis entre os conhecimentos tradicionais e científicos na utilização do jenipapo no ensino de química em uma Escola Pública no município de Codajás – Amazonas.

Objetivos secundários

Identificar o que os estudantes entendem sobre a utilização do jenipapo e a sua relação com o ensino de química na escola. - Analisar os diálogos possíveis entre os conhecimentos tradicionais e científicos na utilização do jenipapo - Investigar na literatura as relações/contribuições da educação CTS latino-americana e da decolonialidade para o ensino de ciências no contexto amazônico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

OS RISCOS ENVOLVIDOS NA PESQUISA CONSISTEM EM haver constrangimentos ao realizar as atividades, cansaço ou aborrecimento, desconforto, exposição, inibição medo, vergonha ou receio de revelar informações devido ao questionário experiências negativas, o risco de quebra de sigilo ou sentimento de invasão de privacidade. Nesse sentido, as pessoas podem se sentir desconfortáveis ocorrendo a recusar de participar do projeto.

Benefícios

A PESQUISA CONTRIBUIRÁ PARA destacar a importância de relacionar a os conhecimentos tradicional e científico para contribuir na formação da aprendizagem, de forma que possa contextualizar os fenômenos visto na Ciência/Química. Nessa perspectiva, o uso do fruto típico da região amazônica presente na vida rotineira dos educandos residentes dessa região, mostra uma possível alternativa de método pedagógico para valorizar a biodiversidade e frisar a aplicação dos saberes populares nas aulas para criar pontes de esclarecimento do conhecimento científico presente na matriz curricular das disciplinas, trabalhando também os aspectos sociocultural na educação básica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa se mostra relevante para o contexto escolar e relevante para contextualização da cultura e de frutos típicos da região na conexão de saberes.

O pesquisador atendeu aos requisitos éticos da pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados e as alterações requeridas foram sanadas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Concluimos que o trabalho segue os padrões éticos estabelecidos em lei e que a pesquisa pode prosseguir.

Considerações Finais a critério do CEP:

Reitera-se que, conforme Resolução CNS 466/2012, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, e Resolução CNS 510/2016, Art. 28, inc. V, os pesquisadores responsáveis deverão apresentar relatórios

parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1877817.pdf	07/06/2022 13:44:46		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	07/06/2022 13:05:14	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito
Outros	Carta_resposta.docx	07/06/2022 13:02:56	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa.docx	07/06/2022 12:57:21	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito
Outros	TALE.doc	07/06/2022 12:54:59	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	27/12/2021 14:48:14	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito
Outros	Termo_de_responsabilidade_para_uso_Guarda.pdf	25/12/2021 12:16:17	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Oficio_da_escola.pdf	25/12/2021 12:15:09	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	24/12/2021 12:49:33	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito
Outros	Declaracao_da_Coordenadora.pdf	24/12/2021 12:45:42	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito

Página 03 de

Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_pesquisadores.pdf	24/12/2021 12:44:37	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_de_Anuencia.pdf	24/12/2021 12:41:02	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	requerimento_da_escola_Luiz_Gonzaga.pdf	24/12/2021 12:40:21	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito
Outros	termo_de_responsabilidade_SEDUC.pdf	24/12/2021 12:39:12	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito
Declaração de concordância	Formulario_de_submissao_de_protocolo_de_pesquisa.pdf	24/12/2021 12:21:28	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito

Outros	Instrumento_de_coleta_de_dados_questionario.pdf	24/12/2021 12:10:12	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito
Outros	Instrumento_DE_coleta_de_dados_rotreiro.pdf	24/12/2021 12:08:39	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito
Outros	Oficio_SEDUC.pdf	24/12/2021 12:03:00	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	24/12/2021 11:40:00	ELZILENE AQUINO DE ARAUJO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PALMAS, 28 de Junho de 2022

**Assinado por: PEDRO YSMAEL CORNEJO MUJICA
(Coordenador(a))**