

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA  
CAMPUS VII  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA INTERDISCIPLINAR EM  
CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

**DANIELLY MOTA NEVES**

**EXPERIMENTAÇÃO NO CONTEXTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS:** um panorama a  
partir do planejamento da atividade docente

Codó  
2021

**DANIELLY MOTA NEVES**

**EXPERIMENTAÇÃO NO CONTEXTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS:** um panorama a partir do planejamento da atividade docente

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais/Biologia da Universidade Federal do Maranhão-UFMA/Campus VII – Codó, como requisito para obtenção do título de Graduada em Licenciatura em Ciências Naturais com ênfase em Biologia.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Clara Virgínia Viera Carvalho Oliveira Marques.

Codó/Maranhão

2021

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Neves, Danielly Mota.

Experimentação no contexto do ensino de ciências : um panorama a partir do planejamento da atividade docente / Danielly Mota Neves. - 2021.

58 f.

Orientador(a): Clara Virginia Vieira Carvalho Oliveira Marques.

Curso de Ciências Naturais - Biologia, Universidade Federal do Maranhão, Codó, 2021.

1. Alfabetização Científica. 2. Ensino de Ciências.  
3. Experimentação em Ciências. I. Marques, Clara Virginia Vieira Carvalho Oliveira. II. Título.

DANIELLY MOTA NEVES

**EXPERIMENTAÇÃO NO CONTEXTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS:** um panorama a partir do planejamento da atividade docente

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques - Orientadora  
(Coordenação do Curso de Licenciaturas em Ciências Naturais/Codó, UFMA)

---

Prof. Dr. Dilmar Kistemacher - 1º Examinador  
(Coordenação do Curso de Licenciaturas em Ciências Naturais/Codó, UFMA)

---

Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques - 2º Examinador  
(Coordenação do Curso de Licenciaturas em Ciências Naturais/Codó, UFMA)



***Aos meus pais, Júlio e Maria, ao meu irmão Matheus e aos meus avós, Cícero, Fátima e Juliana (in memoriam),***

*Exemplos de vida, amor, luta e superação, figuras únicas e especiais, que me incentivam e apoiam diariamente às conquistas na vida, me ensinaram por gestos simples a força que tem o amor da família. Ao meu amado pai, Júlio, homem valente e trabalhador, pelas labutas diárias em meio ao sol escaldante, que dedica a sua vida para proporcionar o melhor aos seus filhos. A minha mãe, Maria, amiga, companheira, por todo o amor e conforto, sempre me ensinando a confiar em mim. Ao meu irmão, Matheus, exemplo de alegria, por todo o carinho e apoio nos momentos em que precisei. Aos meus avós, Cícero e Fátima, por todo o incentivo, conselhos e ajuda. A minha bisã Juliana (in memoriam) por ter sido exemplo de bondade e humildade. A vocês, o meu amor e respeito e minha eterna gratidão.*

## **AGRADECIMENTOS**

À UFMA, campus Codó, pelo acolhimento e oportunidade de estudo e crescimento.

À Pró-Reitoria de Assistência Estudantil – PROAES – UFMA, pelas bolsas concedidas que se fizeram fundamentais para a minha permanência na instituição.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pela bolsa concedida fundamentalmente para o desenvolvimento desse trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela bolsa concedida para o desenvolvimento de outros trabalhos.

Ao Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais – GPECN, pela oportunidade, acolhimento e compartilhamento de saberes científicos, contribuindo de modo significativo para a minha formação.

Ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais – GEPESPO, que está começando a dar os seus primeiros passos, obrigada pela oportunidade e acolhimento, pelos grandes debates no campo da pesquisa e da educação.

À minha orientadora Profa. Dra. Clara, pela orientação e cuidado com o trabalho, agradeço pelo acolhimento e confiança, exemplo de mulher e profissional ao qual tenho grande apreço.

À Deus, por ser a base de toda a minha fé e esperança, por ter me concedido o dom da vida e o conforto nos momentos difíceis.

Aos meus amados e queridos pais, avós, e meu irmão, pelo incentivo e força em todos os passos da minha vida, pelos momentos de carinho e por vestirem comigo os meus sonhos, por toda a minha educação, os ensinamentos de valores, encorajamentos, ânimo e estímulo para os estudos. Quero agradecer em especial ao meu irmão Matheus, por toda a ajuda nos momentos em que mais precisei, pelas aventuras compartilhadas nas estradas de Coroatá a Codó, momentos de grandes provações, mas, carregando no coração a certeza da vitória.

Ao Prof. Dr. Dilmar Kistemacher, pela amizade sincera, pelo acolhimento, conversas, risadas e histórias compartilhadas, sendo um grande exemplo de profissional e

amigo, que tens se tornado durante a trajetória deste período de quatro anos de graduação.

A todos os coordenadores, professores e alunos do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais/ Biologia, pelo compromisso direta ou indiretamente para com a minha formação.

A todos os meus amigos da turma de LCN/Biologia 2017.2, pelos momentos de aprendizado, risadas e acolhimento.

Aos meus amigos especiais: Fabiana e Antonio Moisés, amizade verdadeira que se fizeram ao longo desses quatro anos. Quero agradecer de modo especial a Fabiana por compartilhar comigo a moradia e os seus sonhos, sendo indispensável nos momentos difíceis, da saudade de casa, uma grande companheira e amiga.

Quero agradecer a mim, por não desistir e sempre persistir, pela mulher que estou me tornando.

E a todos, que direta ou indiretamente colaboraram para a realização desse trabalho, para o meu crescimento pessoal e profissional. Estarão todos carinhosamente guardados no meu coração.

## RESUMO

Neste trabalho, apresentamos os resultados de uma investigação pautada em concepções de professores de ciências sobre o ensino e aprendizagem, observando pontualmente os aspectos de inserção das atividades experimentais no ensino de ciências em escolas do Ensino Fundamental da rede pública municipal que ofertam a etapa II de ensino (6º ao 9º ano), localizadas na zona urbana do município de Coroatá/Maranhão. A pesquisa teve como aporte metodológico o prisma da abordagem qualitativa e a análise de conteúdo para exploração dos dados, organizados a partir da identificação das unidades de significados estruturados em uma rede sistêmica. A pesquisa revelou que os professores participantes do estudo entendem a necessidade e a importância das atividades experimentais no ensino de ciências, bem como, buscam proporcionar aos alunos a vivência de situações reais, articuladas ao ensino teórico comumente presente no conteúdo curricular, conduzindo os alunos ao movimento de formação de conhecimentos científicos pelo próprio caminho do fazer ciências. No entanto, a inserção das atividades experimentais nas aulas de ciências é inviabilizada por diferentes entraves enfrentados pelos professores no cotidiano secundarizando a efetiva inserção desse tipo de estratégia apensada nos seus planejamentos anuais.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Experimentação em Ciências. Alfabetização Científica.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>11</b>
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>16</b>
3.1 Objetivo Geral .....	16
3.2 Objetivos específicos .....	16
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>17</b>
4.1 A estratégia adotada para acessar aos professores de ciências – sujeitos da pesquisa .....	19
<b>5 RESULTADO E DISCUSSÕES</b> .....	<b>20</b>
5.1 Caracterização do campo da pesquisa .....	20
5.2 Caracterização dos professores participantes.....	21
5.3 Análise das concepções dos professores de ciências sobre as aulas experimentais.....	25
5.3.1 BLOCO I: Identificação das Aulas Experimentais .....	26
5.3.1.1 <i>Categoria I</i> : Fundamentação de uma aula experimental.....	26
5.3.1.2 <i>Categoria II</i> : Contemplação de uma aula experimental.....	29
5.3.2 BLOCO II: A Estrutura da Argumentação Científica .....	30
5.3.2.1 <i>Categoria I</i> : Classificação do Nível de Argumentação .....	30
5.3.2.2 <i>Categoria II</i> : Ressignificação na apropriação da Linguagem Científica.....	33
5.3.3 BLOCO III: Atividades Experimentais como Estratégia Didática .....	35
5.3.3.1 <i>Categoria I</i> : Requisitos para a contemplação das atividades experimentais.....	35
5.3.3.2 <i>Categoria II</i> : Temas de interesse .....	39
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>41</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>45</b>
APÊNDICE 1 .....	46
APÊNDICE 2 .....	50
APÊNDICE 3 .....	51
<b>ANEXOS</b> .....	<b>53</b>
ANEXO 1.....	54
ANEXO 2.....	55

## 1 INTRODUÇÃO

O atual momento pandêmico vivenciado pelo mundo aponta para um modelo de ensino inquietante e inovador no quesito uso de novas ferramentas tecnológicas, determinados pela execução de ensino emergencial remoto, uma vez que, o ensino presencial naturalizado, tendo em seu meio físico a organização de cadeiras enfileiradas, quadro negro/branco e uso de giz/pincel, precisaram ser substituídos por aparatos tecnológicos digitais, onde professores e alunos foram obrigados a se organizarem dentro do seu ambiente familiar para trabalhar e estudar na tentativa de continuar construindo e alcançando bons resultados de ensino e aprendizagem.

Como efeito da transição de ensino presencial para uma educação digital (ensino remoto) o novo paradigma educacional determina agora um design diferenciado de sala de aula, com mecanismos e processos de comunicações com os quais a comunidade escolar não estava habituada. Nesse cenário, professores se transformam em *Youtubers*, devido a utilização de ferramentas virtuais como por exemplo, o *Google Classroom* para efetuarem aulas síncronas e assíncronas, entre outras plataformas e novos termos próprios desse universo (MOREIRA; HENRIQUES; BARROS, 2020). Nesse sentido, a formação de professores se apresenta mais uma vez desafiada, uma vez que se requer mudanças significativas na prática docente e conseqüentemente na transposição do Ensino de Ciências para efetiva Alfabetização Científica.

Para Chassot (2018) a formação de professores ganha destaque para uma performance condizente com as atuais necessidades e emergências da sociedade do conhecimento, focando em discussões nas transições significativas que se decretam na profissão docente, consequência da globalização, conferindo novas realidades a educação. É nesse contexto que se lança olhares para as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) que estão proporcionando, nesses tempos de pandemia, possibilidades de adequação a realidade e permanência do processo de ensino e da aprendizagem, tornando esse processo sofisticado, estreitando sua relação com a ciência transformando diretamente o sistema social, cultural e político (NASCIMENTO; BENEDETTI; DOS SANTOS, 2020; ZANCAN, 2000).

Concorda-se que diante das diversas mudanças em várias esferas sociais, fica difícil entender e adaptar-se ao mundo sem o conhecimento dos princípios básicos da ciência e da tecnologia, tornando-se necessário e evidente a eficiência da educação de Ciência – Tecnologia – Sociedade (CTS) no contexto da educação brasileira em todos os níveis de ensino, estruturando um arcabouço necessário para análise de conceitos básicos em Ciências, afim de promover uma relevante alfabetização científica (CHASSOT, 2018; DOS SANTOS; MORTIMER, 2002; ZANCAN, 2000).

Dada importância, a alfabetização científica se caracteriza como facilitadora aos homens a leitura do mundo em que vivem, sendo estes capazes de transformá-la (CHASSOT, 2018). É nesse sentido, que a educação científica se apresenta como um dos principais instrumentos para compreensão das diferentes facetas da experiência do homem com a natureza. Portanto, a educação científica quando bem trabalhada e delineada em todos os níveis de ensino, se torna requisito fundamental para a inclusão social e a democracia (CHASSOT, 2003; ZANCAN, 2000), quando abordando temas pertinentes e necessários para a fundamentar raciocínio e decisões do homem sobre o meio.

É importante que os sistemas de Ensino estruturarem mecanismos necessários para que explorem de forma significativa a curiosidade dos estudantes e mantenha-os motivados para aprender, criando espaços favoráveis para perguntas, reflexões, criações de hipóteses por meio da investigação científica, trilhando um caminho próprio. Nessa ótica, é necessário que se pense a escola como ambiente que favoreça essa postura de ensino, como cita Zancan (2000, p. 6) “[...] as escolas precisam se constituir em ambientes estimulantes, em que o ensino de [...] ciências signifique a capacidade de transformação”. É nessa perspectiva que se justifica a inserção das atividades experimentais como estratégia pedagógica do processo ensino-aprendizagem para o desenvolvimento do sujeito em formação.

A experimentação problematizadora nas aulas de ciências suscitam nos alunos o engajamento crítico importante para o progresso da alfabetização científica, além do que, as atividades experimentais despertam nos professores postura de caráter investigativo, apontando ao mesmo tempo, possibilidades da pesquisa em sala de aula, abrindo novos horizontes para as práticas e a formação docente

(DEMO, 2011; GALIAZZI; MORAES 2002; FRANCISCO JR; FERREIRA; HARTWIG, 2008).

A prática de pesquisa no trabalho docente qualifica a formação do professor, possibilitando-o autoria na construção do seu próprio fazer pedagógico (GALIAZZI; MORAES, 2002). Assim, como argumenta Francisco Jr; Ferreira; Hartwig (2008) a atividade experimental inserida ao trabalho do professor de ciências se configura em um importante elemento para o efetivo desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem de ciências, estreitando a relação entre a ação e a reflexão dos estudantes ao processo de interpretação das atividades experimentais. Portanto, “à medida que se planejam experimentos com os quais é possível estreitar o elo entre motivação e aprendizagem, espera-se que o envolvimento dos alunos seja mais vívido, e com isso, acarrete evoluções em termos conceituais” (FRANCISCO JR; FERREIRA; HARTWIG, 2008, p. 34).

É nessa perspectiva que se insere a importância do presente trabalho de investigação, uma vez que, faz-se levantamentos e apontamentos sobre a inserção das atividades experimentais nas aulas de ciências, investigando no campo das discussões na área de formação dos professores de ciências a promoção de alfabetização científica, por meio da proposição de atividades experimentais. Sob essa ótica, a presente pesquisa objetiva verificar os aspectos das atividades experimentais inseridas ao trabalho docente nas escolas públicas municipais da zona urbana do município de Coroatá/Maranhão, que ofertam a Etapa II do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Os estudos sobre a Educação e o Ensino de Ciências discorrem sobre significativas mudanças que ocorreram no campo das políticas educacionais, influenciados a partir de um arcabouço sócio-histórico transpassado no contexto da sociedade brasileira. As transformações no currículo de ciências, temas, recursos, materiais didáticos e formação de professores associados às práticas e experiências educacionais desenham os caminhos que se sucederam no decorrer do processo das reformas de ensino desde a década de 1950 até os dias atuais (KRASILCHIK, 2000; DO NASCIMENTO; FERNANDES; DE MENDONÇA, 2010).



Os modelos de educação prevalentes em determinados momentos históricos possuem estreita relação com a pretensão política sobre a organização social e econômica ao qual os cidadãos se encontram inseridos (BORGES; LIMA 2007). Krasilchik (2000), Do Nascimento, Fernandes e De Mendonça (2010) explicitam alguns momentos da história da educação, destacando como se apresentavam o ensino de ciências e na ocasião a formação de professores de ciências, apontando aspectos relevantes do ensino das ciências da década de 60 aos finais dos anos 90. Nessa proposição, a formação de professores e o ensino de ciências ao longo dos anos foram entendidos como atividades complexas e estratégicas para o desenvolvimento do país, caracterizando nesse sentido, a emergência em oferecer subsídios necessários para uma formação docente consistente na vertente da formação científica e pedagógica, assim como algumas possibilidades de mudanças no ensino de ciências, observando o contexto social que atravessava a época.

Durante a década de 1960 os rumos tomados pelas ideologias políticas tiveram grandes efeitos sobre a educação brasileira. As reformas educacionais foram fortemente influenciadas por educadores americanos, trazendo grandes modificação aos currículos do Ensino Fundamental e Médio sob efeito de fatores políticos e econômicos (BORGES; LIMA, 2007; KRASILCHIK, 2000). Tal parceria favoreceu o desenvolvimento da pedagogia tecnicista<sup>1</sup>, que enfatiza a aplicação de princípios científicos na resolução de problemas educacionais. Já no final dos anos 60, a ciência passa a ter caráter cognitivista<sup>2</sup>, enfatizado pelo construtivismo<sup>3</sup> de Jean Piaget<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> A pedagogia tecnicista tem como característica o controle sobre os mecanismos de aprendizagens, tendo como função a preparação de mão-de-obra para o trabalho fabril (ALTOÉ, 2005; LIBÂNEO, 1983). Tal proposta denomina a sociedade tecnológica e industrial como descritoras das metas econômicas, sociais e políticas. Por outro lado, a educação tinha por função o ajuste do comportamento dos alunos a essas metas através de técnicas específicas. Na tentativa de alcançar tais demandas, vários educadores com ideias comportamentalistas ajudaram a fundamentar a pedagogia tecnicista, onde recomendavam a apresentação de objetivos do ensino na forma de comportamentos observáveis, indicando como atingi-los e indicadores mínimos de desempenho (KRASILCHIK, 2000), ganhando destaque, as teorias behavioristas ou comportamentalistas de Skinner e Watson (LIBÂNEO, 1983; SANTOS, 2006).

<sup>2</sup> A abordagem cognitivista se propõe a analisar a maneira como os indivíduos aprendem: as formas de compreensão, a maneira como transformam as informações e como as utilizam, ou seja, essa abordagem vai estar relacionada com o reconhecimento dos significados como processo de atividade mental (SANTOS, 2006).

<sup>3</sup> A teoria construtivista, representa as concepções dos sujeitos em categorizações que refletem o conhecimento obtido a partir da interação pessoa-mundo, considerando as concepções dos sujeitos

Segundo Krasilchik (2000) houve bastante controvérsias na concepção ensino-aprendizagem durante o período de 1950-1970. Essa situação apresenta consequências específicas ao tratar das disciplinas científicas. Nesse período as aulas do ensino de ciências eram entendidas como uma premissa a ser seguida, com a existência de sequência de comportamentos que caracterizariam o método científico. Com isso, essas aulas enfatizavam o trabalho em laboratório como motivador de aprendizagens e possibilidades de apreensão de habilidades técnicas pelos estudantes.

Nos anos de 1980, o ensino de ciências passou a ter caráter de cunho social, à medida que os problemas sociais foram se afluando no mundo, novas temáticas como crise ambiental, poluição, movimentos estudantis, lutas anti-segregação racial, crise energética e outras foram sendo incorporadas pelo currículo (KRASILCHIK, 2000, p. 89). Para os currículos das disciplinas científicas foram inseridas as mudanças significativas, com a intenção de fornecer aos cidadãos elementos para viver melhor, adquirindo o caráter de redemocratização. Assim, diferentes projetos e correntes educativas foram mobilizadas por docentes, Secretarias de Educação, Universidades e outras Instituições de Ensino (BORGES; LIMA, 2007) objetivando melhorias no ensino de ciências no território nacional. Meados dos anos 1980 e durante a década de 1990 o ensino passou a incorporar as ideias de Vygotsky<sup>5</sup> e as disciplinas científicas incorporaram o discurso “da formação do cidadão crítico, consciente e participativo” (DO NASCIMENTO; FERNANDES; DE MENDONÇA, 2010, p. 232) caracterizando a necessidade de os estudantes desenvolverem o pensamento crítico-reflexivo.

A preocupação progressiva com o currículo das disciplinas de Ciências no Ensino Fundamental tem promovido grandes debates, devido as significativas

---

como representações mentais englobando as origens da estrutura cognitivista utilizadas como mediadora na construção dos significados (KRASILCHIK, 2000; SANTOS, 2006).

<sup>4</sup> Jean Piaget (1896-1980) foi o nome mais influente no campo da educação durante o século 20, as suas descobertas acerca da Teoria da Psicologia Cognitivista, serviram/servem de pressupostos para estudos de outros teóricos que elaboraram e desenvolveram a teoria de aprendizagem denominada de Construtivismo. Os estudos de Piaget têm como campo de investigação a epistemologia genética, dedicando-se a compreensão do indivíduo em determinadas fases de aprendizagem.

<sup>5</sup> Lev Vygotsky (1896-1934) também teve grande influência para o desenvolvimento da Teoria Construtivista, atribuindo a ideia de desenvolvimento intelectual os aspectos às relações sociais nesse processo, tanto que a corrente pedagógica que se originou do seu pensamento é denominada de socioconstrutivismo.

atribuições que tem se dado à educação científica na formação dos sujeitos (DOS SANTOS, 2007). Krasilchik (2000) ao tratar das reformas educacionais no Estado, enfatiza os vários movimentos nas instâncias normativas dos sistemas escolares nas últimas décadas, destacando as relações da educação científica aos olhares sociais, não limitando o currículo de ciências aos aspectos internos à ciência. Isso é, o currículo do ensino de ciências deve ir para além da formação profissional do aluno, contribuindo em contrapartida, com a sua formação integral que deve incluir “[...] o desenvolvimento do senso crítico, a capacidade de compreender e discutir situações concretas e fenômenos do seu cotidiano, a autonomia na construção do seu conhecimento” (HALMENSCHLAGER, 2011, p. 11).

Dos Santos (2007) a partir de uma revisão de obras que discutem a educação científica, confere as associações estabelecidas entre a educação científica e a alfabetização científica, demonstrando como o objeto do conhecimento científico se transforma a medida em que diferentes atores sociais interpretam o significado de educação científica na sociedade.

Para Chassot (2018) os propósitos de uma Alfabetização Científica se constituem dentro das possibilidades de fazer dos conhecimentos científicos instrumentos de leitura de mundo, facilitando a interação dos sujeitos com a natureza. Nesse sentido, o sujeito Alfabetizado Cientificamente desenvolve a capacidade de organização mental de forma lógica, ampliando a competência de observação e criticidade, estando aptos a estabelecer conexões do mundo em que o cercam e a construção de saberes (CHASSOT, 2018, 2003; SASSERON; DE CARVALHO 2011).

É importante ressaltar que atrelado ao que já foi exposto, a formação de professores também se torna peça-chave para o desenvolvimento de um ensino de ciências de qualidade. Ou seja, não faz sentido envolver a contextualização da epistemologia de mundo ao ensino de ciências, sem a devida preparação formal daqueles que de fato irão trabalhar essas epistemologias em sala de aula, deste modo, “[...] não adianta apenas inserir temas sociais no currículo, sem qualquer mudança significativa na prática e nas concepções pedagógicas” (DOS SANTOS; MORTIMER, 2002, p.18).

Galiazzi e Moraes (2002) argumenta que o processo de qualificação de professores pode ser aprimorado com a integração do uso da pesquisa na sua formação inicial. Ao adotar a pesquisa como prática escolar, o professor está assumindo de antemão a investigação como ferramenta metodológica de seu fazer pedagógico. Assim, como forma de exemplificação, Demo (2011), Galiazzi e Moraes (2002), tratam do educar pela pesquisa a partir de um ciclo constituído por: questionamento reconstrutivo, argumentação e validação, ou seja, ao integrar a pesquisa no seu ser professoral, o docente assumi a investigação como princípio metodológico diário, assim, iniciando pelo questionamento reconstrutivo o processo se direciona a construção de argumentos e discussão das ideias entre os participantes do grupo, são, portanto, argumentados entre os participantes, os teóricos e a realidade empírica, sendo os argumentos comunicados, validados e submetidos ao debate para possíveis aperfeiçoamentos e ampliações (DEMO, 2011; GALIAZZI; MORAES, 2002; GALIAZZI; MORAES; RAMOS, 2003).

Para Francisco Jr, Ferreira e Hartwig (2008) as atividades experimentais se caracterizam como um aporte metodológico importante para o processo de investigação em sala de aula, estando associadas ao aprimoramento da relação ensino aprendizagem e também, a motivação para o aprender do alunado. Nesse sentido é esperado que as atividades experimentais contribuam com a evolução do aprendizado dos termos conceituais de forma significativa.

Desta maneira, a atividade de experimentação investigativa objetiva a discussão de conceitos, levando os alunos a refletirem e explicarem seus argumentos de maneira racionalmente organizada com base em conhecimentos científicos. É consenso que as atividades experimentais se configuram em um importante aporte metodológico no Ensino de Ciências, influenciando a criatividade de alunos e professores nas suas performances<sup>6</sup> em sala de aula, além de estimular nos estudantes a motivação, criticidade argumentativa, contribuindo para aquisição de conhecimento e o desenvolvimento cognitivo dos estudantes (CATELAN; RINALDI, 2018; CLEMENT; CUSTÓDIO; ALVES FILHO, 2015; GALIAZZI, ROCHA; SCHMITZ; DE SOUZA; GIESTA; GONÇALVES, 2001).

---

<sup>6</sup> O termo foi utilizado para expressar no seu sentido figurado a inteira liberdade e por conta própria interpretar as situações e acontecimentos em sala de aula, podendo fazer uso da sua própria criatividade em reflexão e criação.

Chassot (2018) argumenta que o ambiente propício para desenvolver um indivíduo alfabetizado cientificamente é no Ensino Fundamental e Médio, pois são elas as bases de ensino de ciências por onde os estudantes passam primariamente. Nessa perspectiva, defende-se que a inserção da atividade de experimentação na Educação Básica se enquadra como estratégia pedagógica para o efetivo desenvolvimento do pensamento crítico científico de sujeitos em formação (CHASSOT, 2018; CATELAN; RINALDI, 2018; GALIAZZI, ROCHA; SCHMITZ; DE SOUZA; GIESTA; GONÇALVES, 2001).

Portanto, entende-se que sequências didáticas experimentais investigativas inseridas no planejamento do professor podem se apresentar como ferramentas de alto potencial pedagógico na construção da postura reflexiva e criativa, pois de uma maneira geral conduzem os alunos ao movimento de geração de conhecimentos científicos pelo próprio caminho do fazer ciências (GALIAZZI; MORAES, 2002; TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015). Neste trabalho, tomamos como questões problemas as dimensões: Qual a concepção dos professores de Ciências do município de Coroatá/Maranhão sobre atividades experimentais no Ensino de Ciências? Existe a cultura pedagógica de inserção das atividades experimentais nas aulas de Ciências? Se existem, como são as atividades experimentais aplicadas nas aulas de Ciências? Qual o nível de argumentação científica dos alunos suscitados pelos professores de ciências?

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Investigar as atividades experimentais desenvolvidas na prática pedagógica de professores de Ciências do Ensino Fundamental – Anos Finais da Rede Pública Municipal de Ensino de Coroatá/MA inserção e o formato de atividades experimentais no campo do trabalho docente de ciências em escolas públicas da cidade de Coroatá/Maranhão

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Analisar o perfil dos professores de Ciências e suas concepções epistemológicas sobre práticas pedagógicas aplicadas no universo da sala de

aula do Ensino Fundamental II de escolas públicas municipais da zona urbana da cidade de Coroatá/MA;

- Categorizar as concepções de práticas experimentais implementadas por professores de ciências da rede pública de ensino de Coroatá;
- Verificar junto aos professores de ciências os principais conteúdos que são contemplados com atividades experimentais.

#### **4 METODOLOGIA**

O percurso metodológico adotado nesta investigação se pautou na abordagem qualitativa de pesquisa educacional, tendo como referencial teórico Ludke e André (2018). A análise qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos, numa tentativa de capturar as perspectivas dos sujeitos participantes e a maneira como eles encaram as questões que estão sendo focalizadas (LUDKE; ANDRÉ, 2018). No caso dessa investigação, a intenção foi verificar, por meio da abordagem qualitativa, como se dá a prática experimental na aula de ciências pela concepção de professores da zona urbana da cidade de Coroatá/Maranhão, uma vez que essas atividades podem ser instrumento para promoção de alfabetização científica.

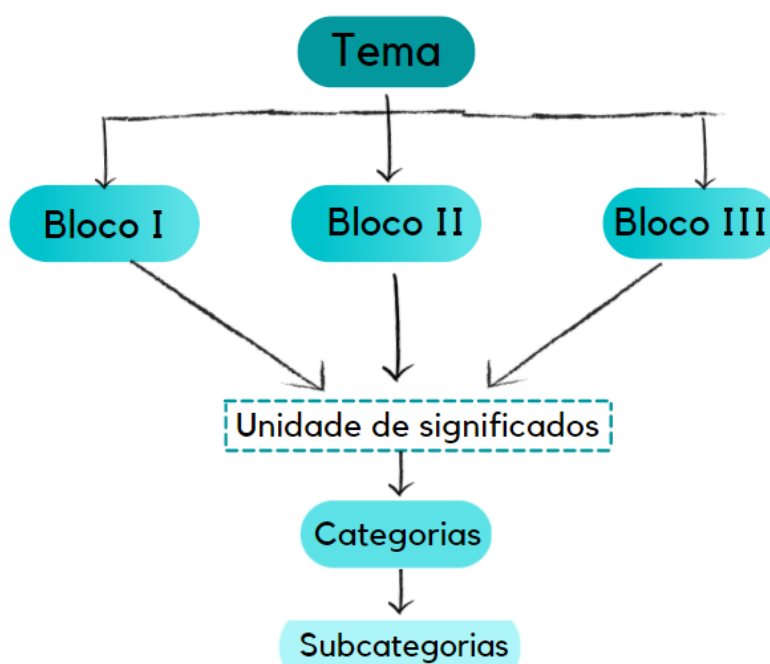
Neste estudo utilizou-se dois questionários como instrumento para coleta de dados, um deles versou numa perspectiva quantitativa para verificação e reconhecimento do conjunto de sujeitos da pesquisa (APÊNDICE 1) e o outro adentrou no universo da busca de unidades de significados (US) que respondessem as nossas questões de pesquisa (APÊNDICE 2). O questionário, segundo Gil (2008) se caracteriza como uma técnica de investigação composta por um conjunto de questões, que posteriormente são submetidas aos sujeitos participantes da pesquisa com a intenção de obter informações acerca da proposta de investigação. Assim, o questionário como instrumento de coleta de dados constitui a busca pelas respostas a diversos aspectos da realidade (CHAER; DINIZ; RIBEIRO; 2011).

A organização e análise dos dados se deu pela ótica da análise de conteúdo a partir da organização de unidades de significados em uma rede sistêmica (BARDIN, 2009; MARQUES, 2010). Nessa perspectiva, a análise de conteúdo se constitui em uma técnica valiosa de investigação na qual tem por finalidade a

descrição objetiva, sistemática e quantitativa, em que possibilita a uma disparidade de formas e adaptações no campo da comunicação (BARDIN, 1977). Nesse sentido, a análise de conteúdo é composta por um conjunto de técnicas de análise das comunicações, passando, portanto, pela análise dos significados, fazendo um tratamento das informações contidas nas mensagens dos participantes da pesquisa.

A estruturação do esquema de categorização da análise dos dados foi idealizada pelo uso sistemático de uma rede sistêmica que, segundo Marques (2010; 2016) consiste num instrumento que objetiva hierarquizar as categorias de análise, a partir de seleção e agrupamento das unidades de significados sob uma ótica de sistema organizado para a exploração dos dados, “na finalidade de informar resultados obtidos sob um esquema de compilação de categorias, a fim de relaciona-las de acordo com a questão de pesquisa, buscando a teoria fundamentada do fenômeno estudado” (MARQUES, 2016, p. 81). Assim, observando a perspectiva de pesquisa que estamos trabalhando, foi elaborada uma categorização do fenômeno estudado utilizando os princípios da rede sistêmica distribuída em três blocos de análise e agrupados em categorias e subcategorias, mostrado na Figura 1.

**Figura 1.** Rede sistêmica para análise das entrevistas



**Fonte:** Adaptado de Marques (2010).

#### **4.1 A estratégia adotada para acessar aos professores de ciências – sujeitos da pesquisa**

Para acessar os professores de Ciências do Ensino Fundamental – Anos Finais, da Rede Pública Municipal de Ensino de Coroatá/MA, adotou-se como estratégia primeiro o contato com o Secretário Municipal de Educação para apresentação e intenção da pesquisa. Nessa oportunidade foi solicitado a colaboração no que diz respeito à explicação sobre a organização das escolas públicas do município, bem como permissão de contato e informação sobre as escolas para campo desta pesquisa.

Diante da autorização e das informações iniciais, selecionou-se as escolas públicas municipais da zona urbana do município que ofertam a etapa final do Ensino Fundamental (do 6º ao 9º ano) para início de contato. Justifica-se a escolha da zona urbana da cidade pois devido ao período de pandemia da COVID-19 que tornou complexo a locomoção e estabelecimento de contato presencial com as escolas, e nesse sentido a zona rural apresentou maior precariedade de transporte e comunicação via digital. Após essa seleção, os gestores das escolas foram contatados, informados sobre a pesquisa e feito o pedido de consentimento de levantamento de dados junto aos professores da instituição. Esse contato foi feito via e-mail, ligação de telefone e mensagens do WhatsApp

Cabe registrar a dificuldade desta etapa da pesquisa, pois o retorno dos/as gestores/as no contato inicial foi muito lento, justificado por motivos diversos, atrasando assim o cronograma de comunicação com os professores. Ressalta-se que o contato com essas escolas foi insistente, porém, tendo um cronograma de pesquisa a ser cumprido, não obtivemos retorno em tempo hábil de algumas dessas unidades, logo, elas foram descartadas da pesquisa.

Mediante o aceite do/a(s) gestor/a(s), foi encaminhada eletronicamente a carta de apresentação, na qual eles assinaram consentimento de levantamento de dados junto os professores das suas respectivas instituições. A partir dessa anuência, os professores de ciências foram procurados para participação e colaboração com a pesquisa. A partir do aceite destes, houve a oficialização a partir da assinatura digital em Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE



3). Depois desse momento, foram distribuídos os questionários para obter as respostas requeridas às indagações desta pesquisa.

## 5 RESULTADO E DISCUSSÕES

### 5.1 Caracterização do campo da pesquisa

A caracterização das escolas nesta etapa do trabalho foi determinada por um levantamento quantitativo de instituições municipais públicas de responsabilidade da Secretaria Municipal da cidade de Coroatá/Maranhão que ofertam a segunda etapa do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). A partir desse levantamento inicial feito pela SEMED, foi feito um mapeamento destas instituições pelo site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira-INEP para cruzamento e confirmação dessas informações, uma vez que esse era o nível escolar de interesse desta pesquisa

Dessa forma, foi mapeado um total de 75 escolas, e desse quantitativo as instituições encontram-se distribuídas em 22 escolas localizadas na sede do município (zona urbana, ANEXO 1) e 53 localizadas na zona rural (ANEXO 2). Dentro da perspectiva de pesquisa que estamos trabalhando, foram selecionadas somente as escolas que ofertavam a 2ª (segunda) etapa do Ensino Fundamental – EF (6º ao 9º ano). Com isso, obtendo um quantitativo de 11 escolas na zona rural que ofertavam a 2ª etapa do EF, e na zona urbana foram identificadas 6 instituições, funcionando atualmente. Neste estudo, foram escolhidas as instituições localizadas na sede do município de Coroatá. O Quadro 1 apresenta as unidades escolares municipais selecionadas, tendo em vista os objetivos do estudo.

**Quadro 1** – Escolas campo desta pesquisa

Instituição Municipal	Etapa de Ensino
Complexo Educacional do Ensino Fundamental	<b>Anos Finais do Ensino Fundamental</b> , Educação de Jovens e Adultos de nível Fundamental, Atendimento Educacional Especializado, Atividade Complementar.
Escola Municipal Maçaranduba I	Anos Iniciais do Ensino Fundamental, <b>Anos Finais do Ensino Fundamental</b> , Educação de Jovens e Adultos de nível Fundamental, Atendimento Educacional Especializado, Atividade Complementar.
Escola Municipal Maçaranduba I – Anexo Marajá	Creche, Pré-Escola, Anos Iniciais do Ensino Fundamental, <b>Anos Finais do Ensino Fundamental</b> , Educação de Jovens e Adultos de nível Fundamental, Atividade Complementar.

Escola Municipal Novo Areal I	Anos Iniciais do Ensino Fundamental, <b>Anos Finais do Ensino Fundamental</b> , Educação de Jovens e Adultos de nível Fundamental, Atividade Complementar.
Escola Municipal Tresidela I	<b>Anos Finais do Ensino Fundamental</b> , Atendimento Educacional Especializado, Atividade Complementar.
Escola Municipal Tresidela III	Anos Iniciais do Ensino Fundamental, <b>Anos Finais do Ensino Fundamental</b> , Educação de Jovens e Adultos de nível Fundamental, Atividade Complementar.

**Fonte:** Elaborado pela autora a partir do levantamento de dados pela SEMED, confirmado pelo mapeamento das instituições no banco de dados do INEP (2021).

De acordo com o mapa de dados da coleta do Censo da Educação Básica<sup>7</sup> 2020 o município de Coroatá possui um quantitativo de 11 escolas estaduais e 8 escolas privadas, esse número é considerado apenas pelas instituições que realizaram o Fechamento do Censo Escolar no sistema Educacenso<sup>8</sup> (BRASIL, 2021).

Dentre as seis escolas selecionadas para contato, apenas três gestores das instituições, denominadas doravante de **A**, **B** e **C** (50%), permitiram o levantamento de dados junto aos professores de ciências. No caso da seleção de amostragem das escolas, a negação de participação na pesquisa foi entendida pela falta de retorno dos gestores às solicitações de contato feitas via e-mail, ligação e mensagens do WhatsApp. Com isso não foi possível obter os números previstos no início do trabalho, pois a falta de resposta dos gestores acarretou em não participação dos demais professores de ciências, uma vez que era por meio dos gestores que se acendia comunicação com os pretendidos participantes, porém, acreditamos que o montante utilizado para análise torna nossas discussões representativas e significativas.

## 5.2 Caracterização dos professores participantes

<sup>7</sup> O Censo Escolar é o principal instrumento de coleta de informações da Educação Básica e a mais importante estatística educacional brasileira, sendo coordenada pelo INEP e realizado em colaboração entre as secretarias de educação municipais e estaduais e com participação de todas as escolas públicas e privadas do Estado (BRASIL, 2021).

<sup>8</sup> O Educacenso é um sistema que possibilita a coleta de dados de maneira individualizada e detalhada dos atores que compõem a rede de ensino (professores, alunos, gestores, turma e escola) do país, tanto da rede pública quanto da rede privada, todo o levantamento é feito pela Internet. A partir desses dados é calculado o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e planejada a distribuição dos recursos educacionais (BRASIL, 2018).

Em relação aos professores de ciências, foram contatados 11 professores, sendo: 2 (dois) docentes da escola **A**, 1 (um) docente da escola **B** e 8 (oito) docentes da escola **C**. Desse quantitativo apenas 9 (82%) responderam ao contato das pesquisadoras, aceitando participar da pesquisa, e dois deles, um da escola **A** e outro da escola **C** não participaram, embora, teve-se a confirmação de participação dos mesmos, mas mediante tempo limite para a coleta de dados, não foi possível incorporar na análise.

No levantamento de dados inicial buscou verificar o perfil formativo dos professores participantes da pesquisa (Quadro 2). O grupo de docentes constitui-se de 55,6% do gênero feminino e 44,4% do gênero masculino. A faixa etária com maior concentração é a de 32 a 40 anos (Figura 2). Levando em consideração os dados do Censo Escolar 2020, a representação desse quantitativo se enquadra dentro do perfil dos profissionais da etapa final do Ensino Fundamental à nível nacional, onde a maioria dos docentes são representados pelo grupo do gênero feminino.

**Quadro 2 – Perfil formativo dos professores de ciências participantes da pesquisa**

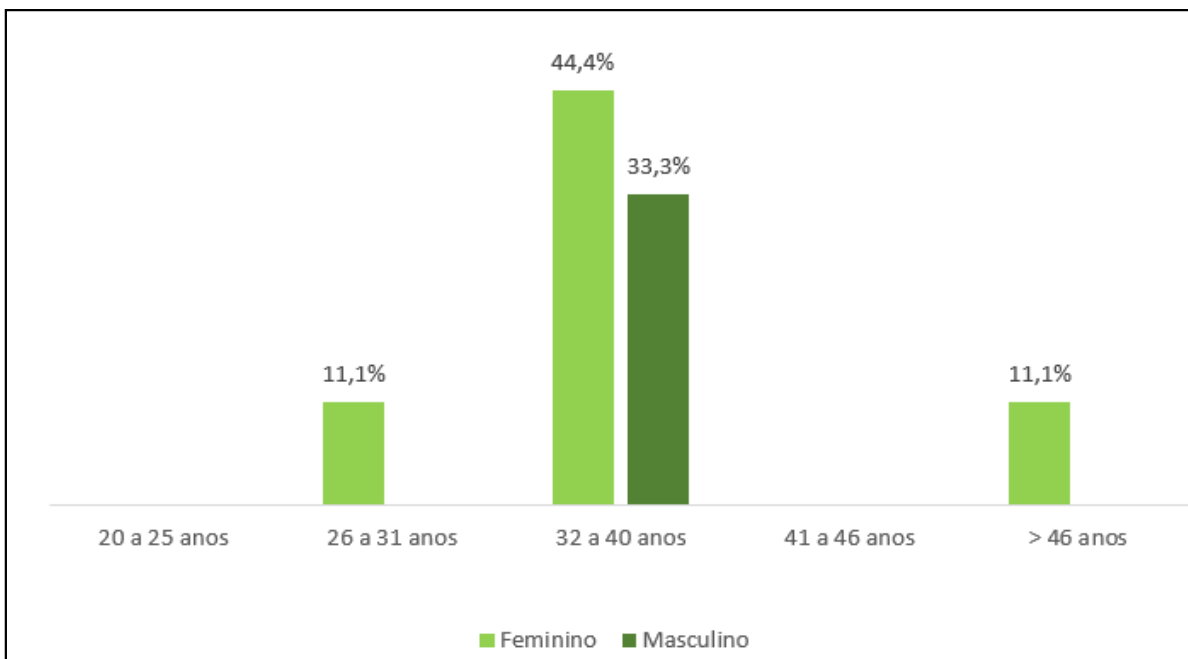
<b>COD<sup>9</sup></b>	<b>ID<sup>10</sup></b>	<b>GÊNERO</b>	<b>IDADE</b>	<b>TEMPO DE MAGISTÉRIO</b>	<b>JORNADA DE TRABALHO</b>	<b>ETAPA DE ENSINO</b>	<b>INSTITUIÇÃO ATUANTE</b>	<b>FORMAÇÃO SUPERIOR</b>	<b>PÓS-GRADUAÇÃO</b>
<b>A</b>	PA	FEMININO	[32-40]	[5-10]	20h	SOMENTE EF 6º ao 9º	MUNICIPAL	QUÍMICA	ESPECIALIZAÇÃO
<b>B</b>	PB	MASCULINO	[26-31]	[5-10]	40h	EF 6º ao 9º, e ENSINO MÉDIO	MUNICIPAL e ESTADUAL	BIOLOGIA e PEDAGÓGIA	ESPECIALIZAÇÃO
<b>C</b>	PC1	MASCULINO	[32-40]	[11-15]	40h	SOMENTE EF 6º ao 9º.	MUNICIPAL	QUÍMICA	ESPECIALIZAÇÃO
	PC2	FEMININO	[32-40]	MENOS DE 5	60h	EF 6º ao 9º e ENSINO MÉDIO	MUNICIPAL e ESTADUAL	BIOLOGIA	NÃO POSSUI
	PC3	FEMININO	[32-40]	[16-20]	40h	EF 6º ao 9º e ENSINO MÉDIO e EJA	MUNICIPAL e ESTADUAL	BIOLOGIA	ESPECIALIZAÇÃO
	PC4	MASCULINO	[32-40]	[16-20]	40h	EF 6º ao 9º e ENSINO MÉDIO	MUNICIPAL e PRIVADA	BIOLOGIA	ESPECIALIZAÇÃO
	PC5	MASCULINO	[32-40]	[11-15]	40h	EF 6º ao 9º e ENSINO MÉDIO e EJA	MUNICIPAL e ESTADUAL	BIOLOGIA	ESPECIALIZAÇÃO
	PC6	FEMININO	ACIMA DE 46	[11-15]	20h	SOMENTE EF 6º ao 9º	MUNICIPAL	FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DE DOCENTES	MESTRADO PROFISSIONAL
	PC7	FEMININO	[32-40]	[5-10]	20h	SOMENTE EF 6º ao 9º	MUNICIPAL	BIOLOGIA	ESPECIALIZAÇÃO

Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

<sup>9</sup> **COD**: código identificador da escola selecionada.

<sup>10</sup> **ID**: identificador do professor participante.

**Figura 2** – Docentes participantes da pesquisa segundo a faixa etária e o gênero



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

Quanto a formação superior dos professores de ciências participantes da pesquisa, 22% são formados em Química, 11,1% em Pedagogia, 11,1% em Formação Pedagógica de Docentes e 66,7% possuem formação em Biologia. De acordo com os dados do Censo da Educação Básica 2020, o Nordeste é uma das regiões que apresenta menor percentual de disciplinas ministradas por professores com formação na área que atua. No estado do Maranhão, na etapa final do Ensino Fundamental, os indicadores apontam que apenas 26,6% das disciplinas de ciências são lecionadas por professores com formação superior na mesma área da disciplina que lecionam; 37,8% das disciplinas de ciências são ministradas por docentes formados em área diferente da disciplina que lecionam e 31,1% das disciplinas de ciências são ministradas por professores que não possuem a formação superior (BRASIL, 2021). A nível de federação, os indicadores de formação de professores na área em que lecionam nas disciplinas de ciências são um pouco melhores, apresentando um percentual de 68,3% das disciplinas de ciências são ministradas por professores com formação na área; 18,9% das disciplinas de ciências são ministradas por docentes formados em área diferente e 7,8% das disciplinas de ciências são ministradas por professores sem formação superior. Apesar de haver

uma queda percentual a nível de federação os dados ainda se tornam preocupantes, uma vez que a formação docente reflete de forma significativa na formação dos alunos, interferindo conseqüentemente na maneira de pensar e agir cientificamente dos estudantes.

Quanto a formação superior dos professores participantes da pesquisa a nível de Pós-graduação, 77,8% disseram ter feito uma Especialização, 11,1% possuem Mestrado profissional e 11,1% declararam não possuir uma Pós-graduação. Para deixar mais claro essa análise, na Tabela 1 são apresentadas as informações sobre as áreas dos cursos informados a nível de Pós-graduação dos professores que declararam ter uma especialização.

**Tabela 1** – Área Formação dos professores a nível de Pós graduação

Área do Curso	%
Educação ambiental	25
Genética	13
Educação	25
Saúde	25
Sub área não informada da Biologia	13

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

Quanto aos cursos de formação continuada, 44,4% disseram participar e/ou já participaram, 22,2% não participam e 33,3% disseram que às vezes participam dos cursos de formação continuada. Segundo Alvorado-Prada, Freitas e Freitas (2010), a formação continuada se configura em uma capacitação do profissional docente com o intuito de atualizá-los sobre os acontecimentos, saberes educacionais aos quais os permitissem passar para seus alunos aqueles conhecimentos científicos atualizados. Nesse sentido, a formação continuada passa a ser encarada como uma ferramenta importante e necessária aos educadores, pois auxiliam no processo ensino-aprendizagem de seu alunado, oportunizando aos docentes a busca de novos conhecimentos teóricos-metodológicos para se desenvolverem profissionalmente, formando e transformando suas práticas pedagógicas.

### **5.3 Análise das concepções dos professores de ciências sobre as aulas experimentais**

A análise das concepções dos professores de ciências foi feita pela perspectiva da análise de conteúdo, para tanto, buscou-se organizá-la em três blocos de discussões formados por categorização das unidades de significados mais recorrentes e representativas (BARDIN, 2009). A retirada de significados contidos nos depoimentos dos participantes encaminhou ao entendimento de uma estrutura da comunicação que representa a informação importante ou que exprime as ideias dos sujeitos ou situação de pesquisa (MARQUES, 2016). Dentro da perspectiva de pesquisa desenvolvida nesse trabalho, a análise de conteúdo teve como ponto de partida a palavra e/ou mensagem em seus aspectos de sentido e significado.

### 5.3.1 BLOCO I: Identificação das Aulas Experimentais

O primeiro bloco de análise (Quadro 3) intentou verificar a presença e o perfil de aulas experimentais desse conjunto de professores, recebendo, portanto, a denominação de “Identificação das aulas experimentais”.

#### 5.3.1.1 Categoria I: Fundamentação de uma aula experimental

A partir das respostas dadas pelos professores de ciências, a primeira categoria formada foi denominada de “fundamentação de uma aula experimental”. Ela desenhou-se a fim de indicar, sob a perspectiva dos professores, a compreensão da natureza do ensino de ciências, no sentido da incorporação em sala de aula ou de sua ausência, apontando os fatores que inviabilizam por vários contratempos educacionais enfrentados pelos professores de ciências.

**Quadro 3** – Descrição das unidades de significados do Bloco I

IDENTIFICAÇÃO DAS AULAS EXPERIMENTAIS	CATEGORIAS	UNIDADES DE SIGNIFICADOS	%	DEPOIMENTOS	
	Fundamentação de uma aula experimental	Dinâmicas		15	“A prática de atividades experimentais nas aulas de ciências facilita a compreensão de conceitos e da aplicação de determinados conteúdos no cotidiano, além de motivar os alunos e
		Interesse Concentração		19	
		Melhoria na relação professor-aluno-conteúdo		8	
		Desenvolvimento pessoal		8	

		Facilitadora de aprendizagem	27	proporcionar uma aula dinâmica e interativa”.
	<b>Contemplanção de uma aula experimental</b>	Encerramento e complemento da aula teórica	8	[...] A aula teórica, com conceitos é uma introdução do conteúdo. [...] As aulas experimentais um encerramento e complemento, onde o aluno pode tirar dúvidas e interagir.
		Introdução de uma temática	4	
		Depende do conteúdo e dos materiais disponíveis	12	

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

De acordo com o que foi exposto pelos professores de ciências, as aulas experimentais tem diferentes aspectos aos quais a viabilizam no seu trabalho em sala de aula, porém são entendidas pelos sujeitos como uma estratégia importante para a aprendizagem do ensino de ciências.

“As aulas experimentais são de fundamental importância para o ensino de ciências, onde prende mais a atenção dos alunos e faz com que eles aprendam na prática, podendo contextualizar o que aprendeu, tornando o ensino de ciências mais significativo” (PC4).

Além disso, foi possível identificar nos depoimentos desse conjunto de professores o ensino dos conteúdos de aprendizagem<sup>11</sup> proporcionados pelas aulas experimentais. Os professores de ciências enfatizam nesse sentido, as aulas experimentais como facilitadora da compreensão de conceitos assimilados pelos alunos, ajudando-os a aprender na prática, aprimorando-os enquanto sujeitos sociais e aprendentes.

“As aulas experimentais auxiliam muito no desenvolvimento das aulas de ciências. Pois conectam o discente ao conteúdo exposto, facilitando assim a assimilação do mesmo” (PC1).

Observou-se, portanto, a relação das aulas experimentais com a significância das aprendizagens dos conteúdos, enfatizados pelos professores de ciências,

---

<sup>11</sup> A terminologia segundo Zabala (1999) corresponde a um conjunto de aprendizagens que deve ser ensinado na escola, tendo esta, o objetivo de formação integral dos alunos, abarcando todas as capacidades da pessoa. Assim, para alcançar tal finalidade é necessário trabalhar as aprendizagens de conteúdos que compreendem características distintas, sendo elas distribuídas em três grandes grupos: os conteúdos conceituais, os procedimentais e os atitudinais (ZABALA, 1999).



abordando os seus três grupos de classificação, segundo Zabala (1999). A primeira delas discute a aprendizagem dos *conteúdos conceituais (saber)*, os professores participantes da pesquisa enfatizaram que as aulas experimentais ajudam na melhor assimilação dos conteúdos e seus conceitos.

“A prática de atividades experimentais [...] facilita a compreensão de conceitos e da aplicação de determinados conteúdos no cotidiano [...]” (PC2).

A segunda abordagem foi atribuída aos *conteúdos atitudinais (o saber ser)*, os professores de ciências destacaram que as aulas experimentais ajudam a formar a maneira como os alunos realizam determinadas atividades de acordo com a conduta da construção de seus valores.

“[...] essas práticas [trazem] ao aluno contribuições legítimas para o aprimoramento humano e educacional” (PC3).

E a terceira abordagem dirige-se aos *conteúdos procedimentais (saber fazer)*, os professores de ciências atribuíram as aulas experimentais como de uma grande potencialidade pedagógica, pois permite aos alunos a aprendizagem dos conteúdos na prática, articulando a aula teórica com a aula experimental.

“São fundamentais uma vez que sai do campo teórico para a prática. Muito mais eficaz e eficiente aprender a fazer fazendo” (PC6).

“A experimentação no ensino de ciências torna-se indispensável para o processo de ensino aprendizagem dos conteúdos científicos, uma vez que promove a relação entre a teoria e a prática, aproximando o conhecimento ensinado na escola com o da realidade/cotidiano do aluno” (PA).

Nos códigos retirados dos depoimentos dos professores participantes da pesquisa, verificou-se com recorrência o entendimento de que as aulas experimentais se desenham como importantes estratégias para a facilitação na aprendizagem de ciências, além de despertar o interesse e a concentração dos alunos nas aulas, isso porque as aulas experimentais são entendidas pelos professores como agentes capazes de desenvolver nos alunos autonomia na sua aprendizagem, permitindo-os articular suas ideias construídas em sala de aula com o seu cotidiano. Segundo Catelan e Rinaldi (2018) para que o pensamento científico seja incorporado no cotidiano dos alunos é necessário que o conhecimento esteja ao seu alcance cognitivo e a aprendizagem tenha sentido e possível de ser utilizada na realidade que o cerca. Nota-se, portanto, que os professores de ciências possuem conhecimento sobre o papel das aulas experimentais no ensino de ciências. Esse

fato pode ser explicado com base na metodologia diferenciada oferecida pelas atividades experimentais em sala de aula, podendo ser uma forma de minimizar as dificuldades de aprender e ensinar ciências de modo significativo (CATELAN; RINALDI, 2018).

### **5.3.1.2 Categoria II: Contemplação de uma aula experimental**

A segunda categoria denominada de “contemplação de uma aula experimental”, sistematiza de forma específica a inserção das atividades experimentais como ferramentas didáticas nas aulas de ciências, observando o contexto utilizado pelos professores de ciências para a incorporação das atividades experimentais às aulas de ciências. Nos códigos das unidades de significados retirados nos depoimentos dos professores de ciências, analisa-se que as atividades experimentais são incorporadas nas aulas de ciências como auxílio na construção da sistematização de conceitos e podendo ser inseridas em três contextos: o primeiro antes da discussão teórica, sendo realizada como ponto de partida de uma aula e o segundo após a discussão teórica, sendo realizada como encerramento da aula e um terceiro contexto que dependerá do conteúdo e dos materiais disponíveis para a sua estruturação em sala de aula. Este último, a inserção das atividades experimentais nas aulas de ciências está sujeita as dificuldades caracterizadas pela falta de um espaço específico, pela falta de materiais para se trabalhar a experimentação, falta de recursos e até mesmo a própria infraestrutura escolar.

“[...] faço [...] de acordo com os conteúdos e os materiais específicos disponíveis [...]” (PC4).

“Na realidade não, nunca tive acesso a um laboratório para realizar aulas práticas [...]” (PC5).

“Raramente [...] Entre os principais fatores que impossibilitam a realização de experimentos durante as aulas estão: a falta de recursos, de infraestrutura das escolas, pois a maioria não possui um espaço para realização de experimentos, também a abordagem isolada e conteudista da disciplina que é uma herança a ser superada ainda” (PA).

Chama atenção o aspecto da característica isolada e conteudista da disciplina ressaltado pela professora PA, indicando uma preocupação a ser vencida. Muito se tem discutido sobre o ensino conteudista no ensino de ciências, centrado no acúmulo de conteúdo (CUNHA, 2018; KRASILCHILK, 2000; LELIS 2001; DO NASCIMENTO; FERNANDES; DE MENDONÇA, 2010) esta ótica está marcada por diferentes tramas incorporados em âmbitos culturais, históricos e tempos diversos.

Kreuz e De Andrade Leite (2020) ao estudar os discursos de professores de ciências sobre o currículo de ciências, chama atenção para a falta de oportunidades e espaços para que os professores de ciências possam refletir criticamente sobre a sua formação professoral. Os aspectos que caracterizam o olhar docente sobre uma compreensão conteudista do currículo de ciências é provocado pela forma ingênua de alguns professores sobre o entendimento construído acerca do currículo, entendido como algo distante, afastado da realidade da escola, considerados neutros quanto a sua origem e construção, tornando-se reféns do seu arcabouço pedagógico e metodológico (KREUZ; DE ANDRANDE LEITE, 2020).

### 5.3.2 BLOCO II: A Estrutura da Argumentação Científica

O segundo bloco de análise (Quadro 4) tencionou verificar as discussões dos professores de ciências participantes da pesquisa, acerca do ambiente do ensino de ciências das suas aulas atuais como promoção da alfabetização científica, verificando os seus principais julgamentos sobre as atividades experimentais como estratégias pedagógicas para o efetivo desenvolvimento da argumentação científica, recebendo, portanto, a denominação de “A estrutura da argumentação científica”.

#### 5.3.2.1 Categoria I: Classificação do Nível de Argumentação

A partir das respostas dos professores, a primeira categoria formada recebeu a denominação de “Classificação do nível de argumentação científica”. Ela desenhou uma perspectiva de análise da identificação dos professores de ciências sobre o desenvolvimento dos seus alunos vista à argumentação científica nas aulas de ciências, com a sua projeção foi possível analisar que o nível de argumentação científica dos estudantes se apresenta ainda no campo da ineficiência.

**Quadro 4** – Descrição das unidades de significados do Bloco II

A ESTRUTURA DA ARGUMENTAÇÃO	CATEGORIAS	UNIDADES DE SIGNIFICADOS	%	DEPOIMENTOS
	Classificação do nível de argumentação	Difícil	20	“Infelizmente, abaixo do ideal [...]”. “O nível não é muito bom. No quesito argumentação, os meus alunos ainda estão muito aquém do esperado [...]”.
		Baixo	50	
		Insatisfatório	30	

	<b>Ressignificação na apropriação da linguagem científica</b>	Proporciona melhor compreensão dos conteúdos	46	“[...] Sair dessa rotina de aulas teóricas, onde a leitura e em alguns casos uma vaga explicação deixa as aulas mais tediosas. Aulas com experiências por mais simples que seja, faz a aula ter um significado a mais para os alunos e melhora bastante sua formação pois deixa os alunos mais curiosos”.
		Torna a aprendizagem mais prazerosa	31	
		Aproxima o conteúdo ao cotidiano	23	

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Conforme os depoimentos expostos pelos professores de ciências participantes desse estudo, o nível de argumentação científica dos seus alunos nas aulas de ciências apresenta-se no nível da improdutividade, uma vez que os estudantes ainda demonstram bastante dificuldades para discorrer sobre os seus entendimentos dentro de uma linguagem científica minimamente aceitável, e conseqüentemente acabam não alcançando o resultado de aprendizagem esperado pelos professores. Como tentativa de possíveis justificativas dessa situação, os professores de ciências apontaram diferentes contratempos que causaram/causam a característica do nível ineficiente da argumentação científica desses estudantes, entre eles são destacados: problemas pessoais, deficiência na carreira estudantil provocada pelas séries precedentes, falta de motivação, não acompanhamento da família aos estudos dos alunos, despreço pela disciplina e até mesmo a presença preponderante do aspecto memorístico das aulas de ciências.

“As argumentações científicas são poucas, devido a falta de interesse pela disciplina” (PC5).

“O público discente com o qual trabalho tem um nível de argumentação baixo. As razões são as mais diversas, como atraso na série ideal, alguma deficiência não detectada, falta de acompanhamento familiar na vida escolar, problemas emocionais importantes” (PC3).

“[...] Os mesmos não conseguem argumentar sobre determinados conteúdos como se espera de adolescente da mesma faixa etária. Isso poderia está ligado ao seu desenvolvimento escolar, que por muitas vezes deixa a desejar” (PC1).

[...] a organização curricular durante muito tempo conservou a fragmentação dos conteúdos e priorizou um ensino meramente voltado a memorização de informações, com rara interdisciplinaridade e contextualização” (PA).

Nota-se pelos relatos dos professores que as marcas de um ensino de ciências decorativo ainda são bastantes presentes nas salas de aulas atuais. As discussões acerca dessa tendência indicam que o tratamento a essa disciplina tem abordado visões meramente tradicionais técnicas, enraizadas desde a década de 60 (CHASSOT, 2003; KRASILCHIK, 2000; DO NASCIMENTO; FERNANDES; DE MENDONÇA, 2010). A necessidade de fazer com que os alunos aprendessem os conhecimentos científicos importava a ideia de que o professor deveria ser um mero transmissor dos conteúdos, repassando de forma massiva a quantidade de páginas que abordava a matéria em questão, e os estudantes deveriam saber de cor as teorias, conceitos e fenômenos, sendo considerados bons alunos aqueles que memorizavam/decoravam os conhecimentos (CHASSOT, 2003). Assim, percebe-se pelos depoimentos dos professores de ciências que os pejorativos a respeito as aulas de ciência da natureza ainda é uma tarefa a ser superada.

A essa forma de pensar e agir dos professores de ciências na dinâmica de suas aulas de ciências pensamos que podem estar atrelados a forma de conhecimento construído ao longo de suas formações pessoais, inclusive no processo de formação docente, uma vez que, as visões tecnicistas predominantemente desde os anos 1960 ainda são presentes nos cursos acadêmicos, porém não é de hoje já se denunciavam problemas na formação docente que conseqüentemente, influenciam na prática do ensino de ciências em questão, no sentido do tratamento neutro, universal e o rigor científico dos componentes curriculares, a fragmentação das disciplinas de formação geral e o distanciamento da realidade escolar com a realidade social. Com isso, o papel do professor de ciências foi bastante limitado à execução de tarefas, sendo eles programados à memorização dos conhecimentos científicos que seriam exigidos dos seus estudantes (BORGES; LIMA, 2007; CHASSOT, 2003; 2018; DO NASCIMENTO; FERNANDES; DE MENDONÇA, 2010; KRASILCHIK, 2000).

Um outro aspecto observado nos depoimentos dos professores foi o baixo engajamento dos estudantes na construção de seus conhecimentos, sendo estas relacionadas a diferentes interfaces que perpassam pelas esferas pessoais e acadêmicas da vida dos estudantes. Esse aspecto acaba evidenciando que a questão vinculada ao processo de ensino-aprendizagem se configura em um fenômeno multifacetado, trazendo uma abordagem complexa, impondo sérias

provocações a toda a comunidade acadêmica. Segundo Macedo (2021) para superar essa situação é preciso que a comunidade escolar (professores, gestão e a família) estejam atentas as resistências impostas ao processo de formação dos alunos, tais como problemas pessoais, socioeconômicos e acadêmicos.

Outro ponto compartilhado pelos professores de ciências participantes desse estudo foi a abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto do ensino de ciências como promoção de melhoria na argumentação científica dos estudantes. No depoimento dos participantes, é frequentemente enfatizado a importância de tal abordagem nos currículos do ensino de ciências, com o objetivo de melhorar a apropriação do conhecimento científico dos estudantes, preparando-os para o exercício da cidadania através de uma abordagem de conteúdos científicos no seu contexto social.

“O conhecimento científico deve está vinculado às questões tecnológicas, sociais, ambientais e culturais, devendo aproximar se cada vez mais da realidade dos alunos [...]” (PA).

“Depende muito do contexto [...] os alunos [...], onde eles têm mais acesso à cultura, a internet e ao laboratório percebo que apresentam um conhecimento mais amplo sobre as ciências e suas diversas formas” (PC4).

Dos Santos (2008) e Dos Santos e Mortimer (2002) ao discutir sobre os currículos do ensino de ciências da natureza enfatizam que a inserção da abordagem CTS no currículo contempla o objetivo de formação de indivíduos melhores preparados para o exercício consciente da cidadania. Nesse sentido, observa-se pelos depoimentos que a proposta de um ensino CTS corresponde a uma associação do ensino científico a diferentes elementos que estão bastantes comuns e presentes no dia-a-dia dos alunos, sendo portanto, uma integração entre conhecimentos científicos, tecnologia e sociedade, visto que com o intensivo progresso da internet e demais elementos relativos a explosão digital, é cada vez mais necessário a renovação do ensino de ciências para a orientação nas análises das implicações do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade. Assim, essa abordagem nas aulas de ciências, como enfatizado pelo depoimento da professora PA, aproxima cada vez mais os conhecimentos acadêmicos do alunado à sua vivência cotidiana.

### **5.3.2.2 Categoria II: Ressignificação na apropriação da Linguagem Científica**

Na segunda categoria formada, denominada de “ressignificação na apropriação da linguagem científica”, se desenhou a partir das representações feitas pelos professores de ciências a respeito da inserção das aulas experimentais de modo habitual nas aulas de ciências. Essa categoria descreve as concepções/ressignificações dadas pelos participantes sobre a apropriação da linguagem científica por meio das atividades experimentais, como uma possibilidade para a melhoria no nível da alfabetização científica.

Pelas unidades de significados retiradas verificou-se a recorrência na percepção de que as atividades experimentais ressignificam a estrutura e o significado das aulas de ciências, possibilitando a esse contexto uma melhora significativa na apropriação e explicação dos fenômenos ou teorias científicas. Nesse sentido, a recomendação de que as atividades experimentais investigativas permitem a participação mais ativa dos alunos no processo de aprendizagem é compartilhada por todos os participantes. Assim, ao serem indagados sobre estarem convencidos que as explicações científicas poderiam ser aguçadas se tivessem aulas experimentais rotineiramente, eles enfatizaram:

“Obviamente que sim, pois diminui as dificuldades de compreensão dos alunos, aproximando os conteúdos da realidade que os cerca, tornando o processo de aprendizagem mais prazeroso” (PA).

“Sim, as aulas experimentais é uma ótima opção para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem” (PC5).

“Sim, pois o principal objetivo no processo de aprendizagem é a construção do conhecimento, ampliação e consolidação das habilidades adquiridas em sala de aula, onde essas aulas podem proporcionar a observação da teoria no cotidiano dos alunos” (PC3).

Parece oportuno analisar a ênfase dada sobre as habilidades cognitivas adquiridas com o processo das aulas experimentais e atreladas a elas, está o sentido atribuído a alfabetização científica, quando enfatizados pelos professores que as atividades experimentais torna possível a visão ampliada das suas aprendizagens, alcançando por esse intermédio a promoção da linguagem científica por meio de situações-problemas reflexivas com sentido as realidades dos estudantes, e o qual os possibilitem a leitura e interpretação do mundo a partir do manejo adequado das leis e teorias adquiridos a partir do conhecimento estabelecido e com isso alcancem inferir possibilidades de soluções (CHASSOT, 2003; 2018; CLEMENT; CUSTÓDIO; ALVES FILHO, 2015; FRANCISCO JR;

FERREIRA; HARTWIG, 2008; GALIAZZI, ROCHA; SCHMITZ; DE SOUZA; GIESTA; GONÇALVES, 2001).

Nesse sentido, como enfatizado por Chassot (2003; 2018) a alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões que potencializam os elementos que privilegiam uma educação mais comprometida. Assim, argumentar cientificamente sobre determinados acontecimentos é ser alfabetizado cientificamente, tendo como bagagem formativa a apropriação da linguagem em que está escrita a natureza, sabendo decodificar crenças, comportamentos, fazeres cotidianos, pensando e agindo racionalmente e propondo soluções a problemas de forma consciente.

### 5.3.3 BLOCO III: Atividades Experimentais como Estratégia Didática

O terceiro bloco de análise (Quadro 5) tencionou verificar as concepções dos professores participantes desse estudo sobre as condições necessárias para a contemplação das atividades experimentais no planejamento dos professores de ciências e os principais temas que contemplam tais atividades elucidados pelo conjunto de professores, recebendo, portanto, a denominação de “Atividades experimentais como estratégia didática”.

#### 5.3.3.1 Categoria I: Requisitos para a contemplação das atividades experimentais

Com base nos depoimentos dos participantes, a primeira categoria formada foi denominada de “requisitos para a contemplação das atividades experimentais”. Ela desenhou-se na direção de apontar as principais premissas para a inserção das atividades experimentais no plano de ensino de ciências a partir da ótica da experiência dos docentes participantes dessa pesquisa.

**Quadro 5** – Descrição das unidades de significados do Bloco III

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS	CATEGORIAS	UNIDADES DE SIGNIFICADOS	%	DEPOIMENTOS
	Requisitos para a contemplação das atividades experimentais	Conteúdos	31	“Acredito que a contemplação das aulas experimentais no plano de ensino dependa da necessidade de cada conteúdo e das condições ofertadas pela escola para
		Espaço específico	23	
		Criatividade	8	



		Materiais	8	tal prática, o que na grande maioria dos espaços escolares não se tem acesso”.
		Sem restrição	31	
	<b>Temas de interesse</b>	Citologia e fisiologia	17	“Poderíamos listar algumas dessas aulas que facilitam o uso de aulas experimentais. Porém, posso usar como exemplo uma prática simples que pode ser usada; As funções inorgânicas. A prática consiste em classificar as substâncias do dia a dia do aluno em ácidos ou bases usando indicadores também de fácil acesso”.
		Separação de misturas	39	
		Fenômenos físicos e químicos	28	
		OUTROS	17	

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

Com base nos códigos das unidades de significados retirados dos depoimentos dos professores participantes da pesquisa, considerando a ótica da experiência docente, verificou-se com bastante frequência a condição de que as atividades experimentais para serem contempladas/inseridas no planejamento do docente da disciplina de ciências da natureza deve levar em consideração o conteúdo a ser ministrado. Na mesma frequência um outro conjunto de professores manifestaram a ideia de que as aulas experimentais devem ser sempre contempladas no plano de ensino, sem atribuição de qualquer requisito para a sua indicação.

“[...] depende do conteúdo. Alguns assuntos podem ser abordados em aulas expositivas e dialogadas. Além disso, nem sempre, a escola disponibiliza [materiais] para as experimentações” (PC5).

“[...] nem sempre uma atividade experimental, será assertiva em todos os conteúdos, haverá conteúdos que cabe mais um vídeo, uma produção ou qualquer outra estratégia. Mas, sempre que o conteúdo abrir espaço para atividade experimental, considero importante a sua inserção e a devida colocação no plano de aula” (PB).

“Depende muito do conteúdo [...]. No rol de conteúdos podemos observar que existem muitos assuntos aptos a aulas experimentais, já outros nem tanto [...] PC1.

“Devem ser sempre contempladas e executadas, pois desperta significativamente o interesse e participação do aluno [...]” (PC6).

“Acredito que quanto mais aulas experimentais proporcionarmos aos nossos alunos mais efetivo o ensino e aprendizagem, essas aulas conseguem despertar interpretações e entendimento, por muitas vezes não alcançadas em aulas teóricas” (PC2).

Por outro lado, apesar da maioria dos professores acreditarem nas atividades experimentais como uma estratégia didática importante e um artefato metodológico que promove o nível de conhecimento e a alfabetização científica, a inserção das atividades experimentais ainda ficam bastante limitadas ao plano de ensino de ciências (o papel), pois a sua execução em sala de aula ainda é bastante inviabilizada por diferentes fatores apontados pelos professores de ciências, como, por exemplo, a quantidade de materiais que são insuficientes/ou inexistentes para todos os alunos trabalharem a atividade experimental; um local específico para trabalhar a experimentação, dentre outros contratempos.

“Infelizmente, o conteúdo ainda fica muito apenas no papel (O PLANO!)” (PC6).

“O sempre seria maravilhoso, principalmente se houvesse um local nas escolas específicos para isso, e com material necessário, que independente da condição do aluno, na escola já houvesse em quantidades suficiente” (PC7).

Por essas perspectivas, observou-se que o entendimento sobre a inserção das atividades experimentais no planejamento das aulas de ciências compartilha o sentimento de solução as questões de dificuldades no ensino e aprendizagem de ciências. Mas, apesar da maioria dos docentes possuírem tais percepções, Galiazzi; Rocha; Schmitz; De Souza; Giesta; Gonçalves (2001) aponta que nem sempre as atividades experimentais são motivadoras para os alunos, algumas delas quando mal interpretadas e inseridas no contexto da sala de aula pelos professores de ciências acabam sendo caracterizadas como atividades meramente manuais e técnicas, tais propostas podem ter seus reflexos da formação docente, que apresentam-se marcadas por princípios empiristas, contribuindo para a manutenção não reflexiva sobre a importância do ensino experimental. Baseando-se na análise dos depoimentos dos professores de ciências, observa-se que a questão da formação docente para a contemplação das atividades experimentais nas aulas de ciências é um aspecto apontado pelo conjunto desses professores.

“[...] vai muito da criatividade e do empenho do professor, pois a formação inicial de muitos não tiveram uma boa formação acadêmica, deixando a desejar nas aulas práticas” (PC4).

“Depende muito do conteúdo e do professor [...]. Tudo depende da desenvoltura do professor em questão” (PC1).

Assim, analisa-se que a formação inicial do professor de ciências se constitui em uma premissa fundamental para o planejamento e inserção das atividades experimentais nas aulas de ciências, pois a sua ação pedagógica é determinada com base no modelo de sua formação profissional docente. Marques e Gonçalves (2016) e Schnetzler (2000) enfatizam a hierarquização dos conteúdos das disciplinas científicas e pedagógicas na formação dos professores que por vezes se organizam de maneira não interdisciplinar contribuindo para uma fragilidade na formação docente, colaborando para uma ação professoral isenta de reflexões fundamentadas, concebendo o profissional em formação em um técnico do ensino. Assim, os professores no seu estágio final de formação, sentem-se desprovidos de conhecimento e de ações pedagógicas que lhe ajudem a dar conta da complexidade da ação professoral (SCHNETZLER, 2000).

Outro ponto observado a partir dos depoimentos desse conjunto de professores são as suas concepções acerca do plano de ensino, caracterizando uma ação de como pensar à docência pelo ato de ensinar, demonstrando a importância dada a construção do planejamento para o agir nas aulas de ciências. Nesse sentido, observa-se pelas análises, que o plano de ensino se constitui em um instrumento necessário ao trabalho docente, sendo desenvolvido com o propósito de facilitar o desenvolvimento da disciplina na sala de aula.

“Eu acredito que um bom planejamento pode determinar o sucesso ou fracasso de uma aula. Desse modo prezo por especificar minuciosamente todas as atividades que irei realizar em sala no meu plano de aula, para evitar improvisos. Assim, acredito que o professor deve fazer uma análise criteriosa de que estratégias didáticas serão aplicadas em cada conteúdo visando a garantia da aprendizagem ao estudante” (PB).

Para Castro, Tucunduva e Arns (2008) o planejamento se configura como uma ferramenta de grande valia para a organização do trabalho docente na sala de aula, devendo esse levar em consideração a realidade e a herança cultura existente na comunidade escolar bem como suas principais necessidades, ou seja, o planejamento enquanto instrumento pedagógico precisa ser descrito minuciosamente fazendo observações a todos os componentes que fazem contribuição à disposição do entendimento do conteúdo, para assim evitar surpresas e imprevistos na sala de aula. Assim, o autor ressalta o plano de aula como de

extrema relevância na prática pedagógica docente, sendo este “organizador e norteador do seu trabalho” (p. 61).

### **5.3.3.2 Categoria II: Temas de interesse**

Na segunda categoria de análise denominada de “temas de interesse” sistematiza de forma específica as concepções dos professores participantes desse estudo sobre os principais conteúdos/temas que deveriam ser sempre trabalhados com aulas experimentais, conferindo por meio desta, a inserção das atividades experimentais nas aulas de ciências desse conjunto de professores.

Com base na análise dos códigos das unidades de significados, observa-se com bastante frequência que o tema sobre a “separação de misturas” foi elencado como uns dos principais temas que deveriam ser trabalhados com atividades experimentais. Baseado no que já foi exposto pelos depoimentos dos professores analisados nos blocos anteriores, apontando sobre as dificuldades que os professores apresentam para inserir as atividades experimentais nas suas aulas de ciências, marcados por indisponibilidade de materiais, falta de um laboratório e entre outros, esse conteúdo ganha destaque por sua facilidade em inserção experimental em sala de aula devido o baixo custo dos materiais ou o fácil acesso aos mesmos. Em seguida, observa-se a indicação dos conteúdos que abordam os temas sobre os “fenômenos físicos e químicos” por apresentarem também características de fácil acesso aos materiais para se trabalhar com a experimentação.

“Todos os conteúdos deveriam ser trabalhados em paralelo com a experimentação ou demonstração de ideias, especialmente a aplicabilidade de teorias. Foi possível trabalhar em sala alguns conteúdos com experimentação, utilizando materiais de baixo custo, como: processos de separação de misturas, fenômenos químicos e físicos, atuação de enzimas digestivas, propriedades da matéria” (PA).

“Mudanças de estados físicos da matéria, tipos de misturas e separação de misturas” (PC5).

Outros professores enfatizaram a questão mencionado que os conteúdos “mais difíceis” é quem deveriam ser sempre trabalhados com as atividades experimentais, pois a experimentação ajudaria na facilitação da compreensão e aprendizagem dos mesmos.

“Os conteúdos mais subjetivos, que possuem difícil compreensão como por exemplo citologia e fisiologia” (PB).

Por outro lado, como já mencionado nesse estudo, os professores de ciências declararam que não conseguem trabalhar as atividades experimentais com êxito e nos principais temas de seu interesse devido a diferentes contratempos enfrentados, ficando limitados as aulas teóricas.

“[...] na verdade ciência é dinâmica e linda, mas nem sempre temos a oportunidade de experimentá-la na prática junto aos nossos discentes durante as aulas aplicadas, ficamos na teoria e já está de bom tamanho. Infelizmente” (PC6).

“[...] células, gostaria do microscópio, para que eles pudessem manusear” (PC7).

Assim, sendo as atividades experimentais consideradas como aporte metodológico e pedagógico importante e que podem ajudar na compreensão e facilitação dos conteúdos de ciências, os temas a que se inserem o trabalho experimental podem ser diversos, mas é necessário obviamente a adequação fundamentada para cada conteúdo. Assim, como enfatizado por Francisco Jr, Ferreira e Hartwig (2008) à medida que se planejam atividades experimentais com as quais é possível proporcionar a motivação e o interesse pela aprendizagem, o envolvimento dos alunos com a disciplina de ciências passa a ser mais significativo, gerando conseqüentemente evoluções em termos científicos.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O reconhecimento de que as atividades experimentais desenvolvem papéis importantes no ensino de ciências é efetivamente compartilhado pelos professores participantes da pesquisa. No entanto, mesmo que os professores reconheçam o potencial das atividades experimentais em sala de aula, a sua inserção nas aulas de ciências ainda é tímida e, segundo os participantes, é inviabilizada por vários entraves, entre eles, estão destacados: a falta de materiais e falta de espaço específico.

Apesar desses contratempos as atividades experimentais se configuram em um importante suporte para o desenvolvimento e aprendizagem dos conteúdos de ciências e conseqüentemente para o aprimoramento acadêmico dos alunos, conforme ressaltado pelos professores participantes. Pelas análises das suas concepções, foi possível perceber que a natureza da aula de ciências aplicadas no universo da sala de aula se configuram em um processo criativo que possibilita o

desenvolvimento de diferentes estratégias para o alcance de um ensino/aprendizagem de ciências efetivo, dentre eles são ressaltados as contribuições significativas para o ensino dos conteúdos de aprendizagem, abordando os seus três campos de classificação: i) a aprendizagem dos conteúdos conceituais; ii) aprendizagem dos conteúdos atitudinais e iii) a aprendizagem dos conteúdos procedimentais. Além do que, as atividades experimentais quando implementadas no planejamento dos docentes às suas aulas de ciências são apontadas como uma possibilidade para a promoção da motivação e a ajuda a manter o interesse e concentração na disciplina de ciências, facilitando a aprendizagem dos alunos, ajudando na melhoria da qualidade da relação professor-aluno-conteúdo. Nesse sentido, as atividades experimentais de cunho investigativo, quando bem planejadas e inseridas configuram-se em ferramentas de alto potencial pedagógico na construção da postura reflexiva e criativa, pois de uma maneira geral encaminham os alunos ao movimento de formação de conhecimentos científicos pelo próprio caminho do fazer ciências.

É importante ressaltar que a pesquisa como foi realizada apresentou alguns limites ocasionados pelo atual cenário de pandemia provocado pela COVID-19 (SARS-COV-2). No entanto, a análise das concepções dos professores de ciências feita por meio da sistematização da rede sistêmica, foi de substancial importância para a compreensão das principais concepções dos professores de ciências participantes da pesquisa sobre a natureza das atividades experimentais nas aulas de ciências, enfatizando as conjecturas atuais que enfrentam para a inserção desse trabalho na sala de aula.

## REFERÊNCIAS

ALTOÉ, A. Processo Tecnista. In: ALTOÉ, A.; GASPARIN, J. L.; NEGRÃO, M. T. F.; TERUYA, T. K. **Didática: processos de trabalho em sala de aula**. Maringá: Eduem, 2005, p. 65-79.

ALVORADO-PRADA, L. E.; FREITAS, T. C.; FREITAS, C. A. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 10, n. 30, p. 367-387, maio/ago. 2010.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Loyola, 2009.

BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. do R. Tendências contemporâneas do ensino de biologia no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 165-175, 2007.

BRASIL. INEP. Ministério da Educação. **Catálogo das escolas**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/inep-data/catalogo-de-escolas>. Acesso em: 5 jul. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da educação básica 2020**: resumo técnico. Brasília: Inep, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>. Acesso em: 9 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educacenso**. Brasil, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/educacenso-sp-1181106924>. Acesso em: 1 jul. 2021.

CASTRO, P. A. P. P.; TUCUNDUVA, C. C.; ARNS, E. M. A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. **ATHENA Revista Científica de Educação**, [S.l.], v. 10, n. 10, 2008.

CATELAN, S. S.; RINALDI, C. A atividade experimental no ensino de ciências naturais: contribuições e contrapontos. **Experiências em Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 306-320, 2018.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidências**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 8. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2018. 360 p. (Coleção educação em ciências).

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, [S.l.], n. 22, p. 89-100, jan/fev/mar/abr. 2003.

CLEMENT, L.; CUSTÓDIO, J. F.; ALVES FILHO, J. de P. Potencialidades do ensino por investigação para promoção da motivação autônoma da educação científica. **Alexandria Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 101-129, maio, 2015.

CUNHA, R. B. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 24, n. 1, p. 27-41, 2018.

DEMO, P. **Praticar ciência**: metodologias do conhecimento científico. São Paulo: Saraiva, 2011. 208 p.

DO NASCIMENTO, F. G. M.; BENEDETTI, T. R.; DOS SANTOS, A. R. Uso do jogo plague Inc: uma possibilidade para o ensino de ciências em tempos de COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 5, p. 25909-25928, maio. 2020.

DO NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; DE MENDONÇA, V. M. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. 39, p. 225-249, set. 2010.

DOS SANTOS, W. L. P. Educação científica humanística em uma perspectiva freiriana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 109-131, 2008.

DOS SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, [S.l.], v. 12, n. 36, p. 474-550, set/dez. 2007.

DOS 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 Ciências**, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 1-23, dez. 2002.

FRANCISCO JR., W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em salas de aulas de ciências. **Química nova na Escola**, [S.l.], n. 30, nov. 2008. Pesquisa no Ensino de Química, p. 34-41.

GALIAZZI, M. do C.; MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência e Educação**, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.

GALIAZZI, M. do C.; ROCHA, J. M. de B.; SCHMITZ, L. C.; DE SOUZA, M. L. GIESTA, S.; GONÇALVES, F. P. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, [S.l.], v. 7, n. 2, p. 249-263, 2001.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A. A experimentação na docência de formadores da área de ensino de química. **Química Nova na Escola**, [S.l.], v. 38, n. 1, p. 84-98, 2016.

HALMENSCHLAGER, K. R. Abordagem temática no ensino de ciências: algumas possibilidades. **Vivências**, [S.l.], v. 7, n. 13, p. 10-21, out. 2011.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, [S.l.], v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

KREUZ, K. K.; LEITE, F. de A. Compreensão conteudista-ingênua acerca de currículo escolar: uma investigação a partir dos discursos de professores de ciências. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 1., ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 21., 2020, [S.l.]. **Anais [...]**. [S.l.]: UNIJUÍ, 2020.

LELIS, I. A. Do ensino de conteúdos aos saberes do professor: mudança de idioma pedagógico? **Educação & Sociedade**, [S.l.], ano 22, n. 74, p. 43-58, abr. 2001.

LIBÂNEO, J. C. Tendências pedagógicas na prática escolar. **Revista da Associação Nacional da Educação – ANDE**, [S.l.], v. 3, p. 11-19, 1983.



LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. [reimp.]. Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.

MACEDO, A. P. dos S. **A interação e participação do gestor (a) e comunidade no âmbito educacional**. 2021. 35 f (Graduação em Pedagogia – modalidade a distância) – Coordenação da Graduação em Pedagogia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba.

MARQUES, C. V. V. C. O. **Formação inicial na docência em química: reformulações e realidade**. São Luís: EDUFMA, 2016.

MARQUES, C. V. V. C. O. **Perfil dos Cursos de Formação de Professores dos Programas de Licenciatura em Química das Instituições Públicas de Ensino Superior da Região Nordeste do Brasil**. 2010. 291 f. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, São Carlos, 2010.

MOREIRA, J. A. M; HENRIQUES, S.; BARROS, D. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, São Paulo, n. 14, p. 351-364, jan/abr. 2020.

SANTOS, J. A. S. Teorias da aprendizagem: comportamentalista, cognitivista e humanista. **Revista Sigma**, [S.l.], v. 2, p. 97-111, 2006.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigação em Ciências**, [S.l.], v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. O professor de ciências: problemas e tendências de sua formação. **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**, v. 1, p. 12-41, 2000.

TRIVELATTO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 97-114, nov. 2015.

ZABALLA, A. (org.). **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1999.

ZANCAN, G. T. Educação Científica: uma prioridade nacional. **São Paulo em Perspectiva**, [S.l.], v. 14, n. 1, p. 3-7, 2000.

## APÊNDICES

## APÊNDICE 1

## Questionário para caracterização dos professores participantes da pesquisa

Descrição do formulário

Número de Telefone \*

Texto de resposta curta

(MCTIC/CNPq Nº 05/2019 – PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA): Experimentação Investigativa para Promoção de Argumentação Científica no Ensino Fundamental: Abrindo Horizontes na Formação de Professores. PLANO 1: Atividades experimentais investigativas contextualizadas: ressignificando a construção de explicações no ensino de ciências.

Descrição (opcional)

Sexo: \*

- Feminino
- Masculino

Idade: \*

- Entre 20-25
- Entre 26-31
- Entre 32-40
- Entre 41-46
- Acima de 46

**Tempo de Magistério: \***

- Menos de 5 anos
- Entre 5 a 10 anos
- Entre 11 a 15 anos
- Entre 16 a 20 anos
- Entre 21 a 25 anos
- Entre 26 a 30 anos
- Mais de 30 anos

**Jornada de Trabalho: \***

you can mark more than one option

- somente Educação Infantil
- somente 1º ao 5º ano
- somente 6º ao 9º ano
- somente Ensino Médio
- EJA

**Jornada de trabalho: \***

- 20h
- 40h
- 60h

Outra(s) disciplina(s) que leciona:

Texto de resposta longa

---

Instituições que trabalha: \*

Você poderá marcar mais de uma opção

- Pública Estadual
- Pública Municipal
- Pública Federal
- Rede Privada
- Outra opção...

Vínculo com a Instituição: \*

- Concursado
- Seletivado
- Contrato CLT

Formação Superior (nível de graduação): \*

Você poderá marcar mais de uma opção

- Física
- Química
- Biologia
- Matemática
- Pedagogia
- Outra opção...

**Formação Superior (nível pós graduação) \***

- Especialização
- MBA
- Mestrado Profissional
- Mestrado Acadêmico
- Doutorado
- Pós-doutorado
- Não possui

**Área dos cursos Informados: \***

Texto de resposta longa

---

**Participa (ou já participou) de cursos de formação continuada: \***

- Sim
- Não
- Sempre
- Às vezes

**Cite os cursos de formação continuada ao qual participa ou participou. \***

Texto de resposta longa

---

## APÊNDICE 2

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

**Título do Projeto de Pesquisa PIBIC (MCTIC/CNPq Nº 05/2019 – PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA):** Experimentação Investigativa para Promoção de Argumentação Científica no Ensino Fundamental: Abrindo Horizontes na Formação de Professores

**PLANO 1:** Atividades experimentais investigativas contextualizadas: ressignificando a construção de explicações no ensino de ciências.

**Questionário destinado a(o) professor(a) de ciências**

**Prezado(a) professor(a)**

Este rol de questionamento se refere a uma pesquisa em andamento de iniciação científica do curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia da Universidade Federal do Maranhão desenvolvida por mim e orientada pela professora Dra. Clara Virgínia Vieira Marques, na linha de Formação de professores, onde buscamos construir discussões a acerca da implementação de atividades experimentais investigativas e contextualizadas no ensino de ciências em municípios do estado do Maranhão. A sua contribuição é muito importante para evidenciamos pontos fortes e aqueles que necessitam ser trabalhados para que possamos contribuir com a educação científica.

- 1) Opine sobre a importância de aulas experimentais no ensino de ciências?
- 2) Qual o nível de argumentação científica que seu aluno tem nas aulas de ciências? Porque você define assim?
- 3) Na ótica de sua experiência docente, as aulas experimentais devem ser sempre contempladas no plano de ensino do professor de ciências ou depende do conteúdo ministrado? Porque?
- 4) Você contempla aulas experimentais nas suas aulas? (se não: porque? se sim: poderia exemplificar como você as implementa?)
- 5) Quais os principais conteúdos que você entende que deveriam ser trabalhados sempre com aulas experimentais? Você já ministrou esses conteúdos com aulas experimentais? (se não: porque? se sim: como foi esse momento?)
- 6) Você acredita que as explicações de um determinado fenômeno ou teoria científica poderiam ser aguçados se tivessem aulas experimentais rotineiramente?

Obrigada!

## APÊNDICE 3

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1986 – São Luís - Maranhão.



Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Comitê de Ética em Pesquisa

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, (nome, nacionalidade, idade, estado civil, profissão, endereço, RG)

---



---



---

estou sendo convidado (a) a participar de um estudo denominado de “Experimentação no contexto do ensino de ciências: um panorama a partir do planejamento da atividade docente”, cujos objetivos e justificativas são: desenvolver investigações no campo da educação científica com vistas ao ensino e promoção de alfabetização e argumentação, por meio da proposição investigativa de atividades experimentais didático-pedagógicas, reflexivas, contextualizadas e interdisciplinares que contemplem o desenvolvimento de competências requeridas no Ensino Fundamental II.

A minha participação no referido estudo será no sentido de descrever as minhas concepções e experiências com relação ao Ensino de Ciências no tocante ao processo de experimentação idealizada/implementadas no plano de curso dessa disciplina.

Fui informado sobre alguns benefícios que posso esperar desta pesquisa, tais como: contribuição para disseminação de estudos referentes ao ensino de Ciências em relação a idealização/implementação e avaliação de práticas experimentais por meio de publicações em periódicos, além de revelar necessidades institucionais e formativas para a comunidade escolar da rede pública do Maranhão. Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo. Assim, consideramos, então, que esta pesquisa apresentará possibilidade de risco desprezível.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.162, de 21/10/1986 – São Luís - Maranhão.


 Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
 Comitê de Ética em Pesquisa

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são *Danielly Mota Neves* (*danielly.neves@discente.ufma.br*) e *Clara Virginia Vieira Carvalho Oliveira Marques* (*clara.marques@ufma.br*) e com eles poderei manter contato pelos telefones (xx) xxxxx-xxxx e (xx)xxxxx-xxxx, respectivamente.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação. Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação. Fui informado também que receberei uma via deste termo, devidamente assinado.

No entanto, caso eu tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, haverá ressarcimento na forma seguinte: *depósito em conta-corrente*. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Coroatá (MA), \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

\_\_\_\_\_  
 Professor Participante

\_\_\_\_\_  
 (Pesquisadora responsável)

\_\_\_\_\_  
*Clara V. V. C. O. Marques*  
 (Orientadora)

Em caso de dúvida quanto aos seus direitos e o estudo, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa do CEPUFMA: Avenida dos Portugueses S/N, Campus Universitário do Bacanga, Prédio do CEB Velho, PPPG, Bloco C Sala 07 – São Luís/MA; Telefone: 3272-8708; e-mail: [cepufma@ufma.br](mailto:cepufma@ufma.br).

## **ANEXOS**

## ANEXO 1



PREFEITURA MUNICIPAL DE COROATÁ – MA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO  
CNPJ: 06.331.110/0001-12  
COROATÁ/MA

## UNIDADES ESCOLARES LOCALIZADAS NA SEDE DO MUNICIPIO DE COROTÁ-MARANHÃO

Nº ORDEM	ESCOLA	GESTOR(A)	CELULAR	EMAIL
1.	COMPLEXO EDUCACIONAL DO ENSINO FUNDAMENTAL	XXX	XXX	XXX
2.	CRECHE MUNICIPAL NOVO AREAL	XXX	XXX	XXX
3.	CRECHE MUNICIPAL SÃO JOSÉ	XXX	XXX	XXX
4.	CRECHE SÃO PEDRO	XXX	XXX	XXX
5.	CRECHE SÃO PEDRO – ANEXO I - SÃO PAULO	XXX	XXX	XXX
6.	ESCOLA MUNICIPAL CRECHE UNIÃO	XXX	XXX	XXX
7.	ESCOLA MUNICIPAL AMERICA I	XXX	XXX	XXX
8.	ESCOLA MUNICIPAL AREAL I	XXX	XXX	XXX
9.	ESCOLA MUNICIPAL MAÇARANDUBA I	XXX	XXX	XXX
10.	ESCOLA MUNICIPAL MAÇARANDUBA I – ANEXO - MARAJÁ	XXX	XXX	XXX
11.	ESCOLA MUNICIPAL MAÇARANDUBA I – ANEXO - DIOCESANO	XXX	XXX	XXX
12.	ESCOLA MUNICIPAL MAÇARANDUBA II	XXX	XXX	XXX
13.	ESCOLA MUNICIPAL MAÇARANDUBA II – ANEXO – I VILA CILENE	XXX	XXX	XXX
14.	ESCOLA MUNICIPAL NOVO AREAL I	XXX	XXX	XXX
15.	ESCOLA MUNICIPAL TRESIDELA I	XXX	XXX	XXX
16.	ESCOLA MUNICIPAL TRESIDELA I – ANEXO I – JOAQUIN BORGES	XXX	XXX	XXX
17.	ESCOLA MUNICIPAL TRESIDELA I – ANEXO I – RESIDENCIAL	XXX	XXX	XXX
18.	ESCOLA MUNICIPAL TRESIDELA II	XXX	XXX	XXX
19.	ESCOLA MUNICIPAL TRESIDELA II – ANEXO – I CASA DA CULTURA	XXX	XXX	XXX
20.	ESCOLA MUNICIPAL TRESIDELA II – ANEXO II - JORDÃO	XXX	XXX	XXX
21.	ESCOLA MUNICIPAL TRESIDELA III	XXX	XXX	XXX
22.	ESCOLA MUNICIPAL TRESIDELA III – ANEXO I - UNIFAN	XXX	XXX	XXX

## ANEXO 2



PREFEITURA MUNICIPAL DE COROATÁ – MA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO  
CNPJ: 06.331.110/0001-12  
COROATÁ/MA

## UNIDADES ESCOLARES LOCALIZADAS NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE COROATÁ-MARANHÃO

Nº ORDEM	ESCOLA	GESTOR (A)	TELEFONE	EMAIL
1.	ESCOLA MUNICIPAL ALTO ALEGRE DOS MARANHENSES	XXX	XXX	XXX
	ESCOLA MUNICIPAL ALTO ALEGRE DO MARANHÃO – ANEXO I – SANTANA III			
	ESCOLA MUNICIPAL ALTO ALEGRE DO MARANHÃO – ANEXO – III – SANTO ANTONIO			
	ESCOLA MUNICIPAL ALTO ALEGRE DO MARANHÃO – ANEXO – III – CAPA BODE			
2.	ESCOLA MUNICIPAL BACABALZINHO I	XXX	XXX	XXX
	ESCOLA MUNICIPAL BACABALZINHO – ANEXO I – TABOCA			
3.	ESCOLA MUNICIPAL BARRIGUDA	XXX	XXX	XXX
	ESCOLA MUNICIPAL BARRIGUDA – ANEXO I – PEDRAS			
	ESCOLA MUNICIPAL BARRIGUDA – ANEXO III – VAI QUEM QUER			
	ESCOLA MUNICIPAL BARRIGUDA – ANEXO IV – PIEDADE			
4.	ESCOLA MUNICIPAL CENTRO DO CHICO	XXX	XXX	XXX
	ESCOLA MUNICIPAL CENTRO DO CHICO – ANEXO – I – CIGANA			
	ESCOLA MUNICIPAL CENTRO DO CHICO – ANEXO – II – MANTIGA			
	ESCOLA MUNICIPAL CENTRO DO CHICO – ANEXO – III – DÁVI			
	ESCOLA MUNICIPAL CENTRO DO CHICO – ANEXO – IV – MACACOS			
5.	ESCOLA MUNICIPAL CONCEIÇÃO I	XXX	XXX	XXX
	ESCOLA MUNICIPAL CONCEIÇÃO I – ANEXO I – BALAIADA			
6.	ESCOLA MUNICIPAL ESPÍRITO SANTO	XXX	XXX	XXX
	ESCOLA MUNICIPAL ESPÍRITO SANTO – ANEXO I – MARIA JOSÉ ALVES ANDRADE			
	ESCOLA MUNICIPAL ESPÍRITO SANTO – ANEXO II – PADRE CICERO NASCIMENTO			
	ESCOLA MUNICIPAL ESPÍRITO SANTO – ANEXO III – EUGENIO BARROS			



PREFEITURA MUNICIPAL DE COROATÁ – MA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO  
CNPJ: 06.331.110/0001-12  
COROATÁ/MA

UNIDADES ESCOLARES LOCALIZADAS NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE COROATÁ-MARANHÃO

	ESCOLA MUNICIPAL ESPÍRITO SANTO – ANEXO V – MORROS DA PADÃO ESCOLA MUNICIPAL ESPÍRITO SANTO – ANEXO IV – JOÃO MARTINS			
7.	ESCOLA MUNICIPAL FAZENDINHA ESCOLA MUNICIPAL FAZENDINHA – ANEXO I – MOCAMBO ESCOLA MUNICIPAL FAZENDINHA – ANEXO III – BETANIA	XXX	XXX	XXX
8.	ESCOLA MUNICIPAL POÇO COMPRIDO I ESCOLA MUNICIPAL GARIMPO ESCOLA MUNICIPAL GARIMPO – ANEXO I ESCONDIDO ESCOLA MUNICIPAL GARIMPO – ANEXO II – MARACAJÁ I ESCOLA MUNICIPAL – ANEXO III – MARACAJÁ II	XXX	XXX	XXX
9.	ESCOLA MUNICIPAL MACAUBA I			
10.	ESCOLA MUNICIPAL NADY COSTA SOARES ESCOLA MUNICIPAL MARTINS COSTA SOARES – ANEXO I – SANTA CRUZ ESCOLA MUNICIPAL NADIR MARTINS COSTA SOARES – ANEXO II – NOGUEIRA ESCOLA MUNICIPAL CENTRO NOVO	XXX	XXX	XXX
11.	ESCOLA MUNICIPAL PARAÍSO ESCOLA MUNICIPAL PARAÍSO – ANEXO I – BENFICA ESCOLA MUNICIPAL PARAÍSO – ANEXO II – FORQUILHA ESCOLA MUNICIPAL PARAÍSO – ANEXO III – LIMÃO	XXX	XXX	XXX
12.	ESCOLA MUNICIPAL PAU DE ESTOPA I ESCOLA MUNICIPAL PAU DE ESTOPA I – ANEXO I – BRASILÂNDIA	XXX	XXX	XXX



PREFEITURA MUNICIPAL DE COROATÁ – MA  
 SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO  
 CNPJ: 06.331.110/0001-12  
 COROATÁ/MA

UNIDADES ESCOLARES LOCALIZADAS NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE COROATÁ-MARANHÃO

	ESCOLA MUNICIPAL PAU DE ESTOPA I – ANEXO II – PAU DE ESTOPA II			
13.	ESCOLA MUNICIPAL SÃO JOSÉ I ESCOLA MUNICIPAL SÃO JOSÉ – ANEXO II MANGUEIRA	XXX	XXX	XXX
14.	ESCOLA MUNICIPAL SÃO BENEDITO ESCOLA MUNICIPAL SÃO BENEDITO – ANEXO I – VALERIO ESCOLA MUNICIPAL SOZINHO – VISTA ALEGRE ESCOLA MUNICIPAL SOZINHO – ANEXO II – ÁGUA BRANCA	XXX	XXX	XXX
15.	ESCOLA MUNICIPAL 7 DE SETEMBRO ESCOLA MUNICIPAL 7 DE SETEMBRO – ANEXO I – JIQUIRI ESCOLA MUNICIPAL 7 DE SETEMBRO – ANEXO II – SANTA MONICA ESCOLA MUNICIPAL 7 DE SETEMBRO – ANEXO III – BOA VISTA	XXX	XXX	XXX