



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE
SANTANA



FACULDADE DE EDUCAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO, FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS
CIÊNCIAS

SILVANA MARIA LIMA DE OLIVEIRA

ENSINO DE CIÊNCIAS: ATIVIDADE DOCENTE E CONSCIÊNCIA
CRÍTICA

Salvador

2023

SILVANA MARIA LIMA DE OLIVEIRA

**ENSINO DE CIÊNCIAS: ATIVIDADE DOCENTE E CONSCIÊNCIA
CRÍTICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Faculdade de Educação, da Universidade Federal da Bahia/ Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito para a obtenção do título de doutor(a).

Orientador: Prof^o Dr. José Luis de Paula Barros e Silva

Salvador

2023

SIBI/UFBA/Faculdade de Educação – Biblioteca Anísio Teixeira

Oliveira, Silvana Maria Lima de.

Ensino de Ciências: atividade docente e consciência crítica / Silvana Maria Lima de Oliveira.- 2023.

93 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. José Luis de Paula Barros e Silva.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal da Bahia. Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Salvador, 2023.

Programa de Pós-Graduação em convênio com a Universidade Estadual de Feira de Santana.

1. Ciência - Estudo e ensino (Ensino fundamental). 2. Prática pedagógica. 3. Rede Municipal de Ensino - Catu (BA). Consciência crítica. I. Silva, José Luis de Paula Barros e. II. Universidade Federal da Bahia. Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências. III. Universidade Estadual de Feira de Santana. IV. Título.

CDD 372.35 - 23. d.

SILVANA MARIA LIMA DE OLIVEIRA

**ENSINO DE CIÊNCIAS: ATIVIDADE DOCENTE E CONSCIÊNCIA
CRÍTICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Faculdade de Educação, da Universidade Federal da Bahia/ Universidade Estadual de Feira de Santana.

Salvador, 10 de março de 2023.

Banca examinadora

Prof^o Dr. José Luis de Paula Barros e Silva – Orientador
Doutor em Química pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), Brasil.
Universidade Federal da Bahia

Prof^a Dra. Renata Rosa Dotto Bellas
Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências, UFBA/UEFS, Brasil.
Universidade do Estado da Bahia

Prof^o Dr. Edilson Fortuna de Moradillo
Doutor em Ensino, Filosofia e História das Ciências, UFBA/UEFS, Brasil.
Universidade Federal da Bahia

Prof^a Dra. Isadora Melo Gonzalez
Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências, UFBA/UEFS, Brasil.
Universidade Federal da Bahia

Prof^a Dra. Maria Bernadete de Melo Cunha
Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências, UFBA/UEFS, Brasil.
Universidade Federal da Bahia

A meu filho Théo, a razão de tentar ser melhor todos os dias.
A Deus que me deu resiliência para enfrentar as diversidades da vida.

AGRADECIMENTOS

Uma vez meu orientador me disse que a tese não era a minha vida, que era apenas uma parte significativa, mas que deveria viver, acima de tudo. Entendo hoje suas palavras, porque durante 6 anos vivi uma vida, enquanto escrevia uma tese. Uma vida que cresceu, se multiplicou e amadureceu, então que pessoa feliz eu sou, em poder agradecer a todos que de alguma forma participou desse momento importante da minha caminhada.

A Deus pela saúde e resiliência necessária para chegar até aqui, grandes coisas o Senhor fez por mim.

A meus pais, seu Antônio e Dona Cícera, o sapateiro e a costureira que acreditaram que sua filha, prematura extrema, criada com dificuldades financeiras e estruturais de todas as formas, tinha capacidade e potencial para atingir o mais alto grau de formação, meu amor incondicional por vocês me trouxeram até aqui.

Ao meu marido Rony que durante toda uma vida apoiou e cuidou de mim, ao longo de toda minha trajetória acadêmica, nunca duvidou que conseguiria, nem quando chorei, desesperei e quis desistir. Amor, você esteve e estará comigo sempre, o universo e tudo que conseguimos acreditar nos uniram e sou completa por isso.

À UFBA/UEFS pela oportunidade formativa, dentro dessa universidade me tornei professora, pesquisadora e convivi com indivíduos inspiradores, aos quais não posso falhar no reconhecimento, a professora orientadora da graduação Renata do Nascimento Jucá, mulher forte, nordestina e motivadora inicial da minha carreira acadêmica. À Rosiléia Oliveira de Almeida minha companheira e orientadora do mestrado, que me auxiliou e me mostrou todas as possibilidades que a pesquisa poderia me oferecer, deixo meu amor e admiração.

Ao PPGEFHC por me acolher, respeitar minhas escolhas, aceitar meus recursos, e gerir meu percurso no mestrado e doutorado, resolvendo e oferecendo soluções a todo problema que surgia, e não foram poucos.

Estendo meus agradecimentos aos amigos e colegas de trabalho e curso que caminharam comigo e são parte importante do fazer docente, suas conquistas e avanços também me representam.

Aos colegas professores de ciências do município de Catu- Bahia, que aceitaram e cederam suas atividades para a análise nessa tese, são meus companheiros de jornada docente, nesse município que me acolheu e contribuiu imensamente para minha formação - profissional docente. Agradeço a Sheila Daiana Sales, coordenadora de segmento, que confiou a mim a articulação de Ciências Naturais e Iniciação Científica do município e caminhou lado a lado comigo, tenho certeza de que nosso trabalho ainda não está concluído.

A professora e coordenadora Isabel Pires, ao diretor Dom Eduardo, e toda a equipe do Colégio São Bento da Bahia, que reconheceu minha competência e permitiu a prática docente crítica nessa escola que é meu lar.

À minha família, meus irmãos, sobrinhos, cunhados, sogra, que suportaram as ausências e entenderam a importância desse processo de formação para mim, nunca foi apenas um título, mas a possibilidade de atuação social e prática no propósito de formar docentes de ciências.

E mais importante, a MEU orientador, alguém que não tenho adjetivos suficientes para descrever, foi apoio, estímulo, crítico, amigo, pai. Segurou literalmente na minha mão quando foi preciso, elogiou e puxou a orelha quando necessário, não conheci ninguém em 16 anos de formação acadêmica que tivesse seu olhar atento e respeitoso, receba meus agradecimentos e a certeza de que além de uma colega, tem uma amiga e filha emprestada. Obrigada por todas as reuniões, escritas e reescritas, entendimento e reconhecimento da minha situação enquanto estudante/professora/mãe/esposa/filha.

A conscientização [...] não terminará jamais (FREIRE, 1979).

OLIVEIRA, Silvana Maria Lima de. **Ensino de Ciências: atividade docente e consciência crítica**. 2023. Orientador: Profº Dr. José Luis de Paula Barros e Silva. 93 f. il. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana), Salvador, 2023.

RESUMO

Esta tese apresenta um estudo inspirado na experiência da pesquisadora em sala de aula e suas reflexões durante a pós-graduação, tendo como objetivo compreender de que modo o profissional docente de ciências constrói suas práticas pedagógicas/atividades para a formação de um estudante com consciência crítica. Considerando a importância do conceito de consciência crítica de Paulo Freire nos processos formativos docentes, o acolhemos como referencial teórico em conjunto com seu desenvolvimento psicológico, segundo Luria. Os dados consistiram em atividades produzidas por docentes da rede municipal de ensino da cidade Catu - BA para turmas do 8º ano do Ensino Fundamental. As análises ocorreram de forma qualitativa e sob as perspectivas da análise do conteúdo visando identificar características que poderiam direcionar os estudantes ao desenvolvimento da consciência crítica. As análises mostraram que, apesar das suas limitações, as atividades: (a) trataram de temas relevantes e contextualizados na realidade dos discentes; (b) estimularam a curiosidade, a percepção, a atenção, a memória e a atividade intelectual como um todo; (c) possibilitaram aos estudantes ir além das aparências dos fatos, refletir sobre sua realidade profunda e elaborar opiniões. Os textos e as questões propostas são contextualizados, baseadas no conhecimento científico e dialógicas. Entendemos que o mediador ideal nesse processo de construção da consciência crítica é a leitura, pois movimenta aspectos cognitivos que elevam a capacidade de raciocínio crítico individual. Concluímos que os professores se mostraram comprometidos com a atividades docente, construíram material de ensino com qualidade e que trazem características que podem possibilitar a construção e desenvolvimento de uma consciência crítica por seus estudantes. Propomos, por fim, que seja dada ênfase ao processo de conscientização na formação inicial de professores ao longo de todo o percurso curricular, o que refletiria em protagonismo nas produções e segurança em suas práticas pedagógicas.

Palavras-chave: Ensino de ciências. Formação de professor. Consciência Crítica. Atividades de ensino.

OLIVEIRA, Silvana Maria Lima de. **Ensino de Ciências: atividade docente e consciência crítica**. 2023. Orientador: Prof^o Dr. José Luis de Paula Barros e Silva. 31 f. il. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana), Salvador, 2023.

ABSTRACT

This thesis presents a study inspired by the researcher's experience in the classroom and her reflections during graduate program, with the objective of to comprehend how professional science teachers construct their pedagogical practices/activities for the formation of students with critical awareness. Assuming the importance of Paulo Freire's concept of critical awareness in teacher training processes, we welcome it as a theoretical reference together with his psychological development, according to Luria. The data consisted of activities produced by teachers from the municipal education network in the city of Catu - BA for classes in the 8th year of Elementary School. The analyzes took place in a qualitative way and from the perspective of content analysis, aiming to identify characteristics that could direct students to the development of critical awareness. The analyzes showed that, despite their limitations, the activities: (a) dealt with relevant themes and contextualized in the students' reality; (b) stimulated curiosity, perception, attention, memory and intellectual activity as a whole; (c) enabled students to go beyond the appearance of facts, reflect on their deep reality and elaborate opinions. The texts and proposed questions are contextualized, based on scientific knowledge and dialogic. We understand that the ideal mediator in this process of building critical awareness is reading, as it moves cognitive aspects that enhance the individual's critical thinking capacity. We concluded that the teachers were committed to the teaching activities, built quality teaching material and that they bring characteristics that can enable the construction and development of a critical conscience by their students. Finally, we propose that emphasis should be given to the awareness process in the initial training of teachers throughout the entire curriculum, which would reflect on criticism of productions and safety in their pedagogical practices.

Keywords: Science teaching. Teacher training. Critical Consciousness. Teaching activities.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Representação do processo de formação do pensamento consciente até a verbalização de uma informação.....	45
Figura 2 - Análise de trecho de texto de uma das atividades.....	52
Figura 3 - Texto I da Atividade 1 como apresentado aos estudantes.....	59
Figura 4 - Transcrição do texto da Figura 3.....	60
Figura 5 - Texto 2 da Atividade 1 como apresentado aos estudantes.....	61
Figura 6 - Parágrafo informativo auxiliar sobre vírus da Atividade 1 como apresentado aos estudantes.....	66
Figura 7- Palavras para serem pesquisadas na Atividade 1 como apresentado aos estudantes.....	66
Figura 8 - Texto da Atividade 2 como apresentado aos estudantes.....	68
Figura 9 - Texto da Atividade 3 como apresentado aos estudantes.....	74
Figura 10 - Atividade de cruzadinha proposta na quinzena 3.....	76
Figura 11 - Texto da Atividade 4 como apresentado aos estudantes.....	77
Figura 12 - Texto introdutório para as questões seguintes na atividade 4.....	79
Figura 13 - Texto introdutório das questões 8 a 11.....	81
Figura 14 - Pirâmide alimentar ilustrativa da atividade 4.....	82

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 O COMPROMISSO DOCENTE A FAVOR DA CONSTRUÇÃO DE UMA CONSCIÊNCIA CRÍTICA	21
2.1 A CONSCIÊNCIA E SEUS ESTADOS.....	21
2.1.1 Consciência e Educação.....	25
2.2 O COMPROMISSO DOCENTE COM A ATIVIDADE DE ENSINO	29
3 ASPECTOS PSICOLÓGICOS RELEVANTES RELACIONADOS A CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO CONSCIENTE	33
3.1 ATIVIDADE CONSCIENTE DO HOMEM	33
3.1.1 Percepção	36
3.1.2 Atenção	38
3.1.3 Memória	41
3.2 A MEMÓRIA VERBAL E O PENSAMENTO INTELECTUAL.....	43
4 PRÁTICA PEDAGÓGICA PARA A FORMAÇÃO DE ESTUDANTES COM CONSCIÊNCIA CRÍTICA	47
4.1 A LEITURA NA ATIVIDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS.....	50
5 METODOLOGIA	53
5.1 COLETA DE DADOS	54
6 ANÁLISE DAS ATIVIDADES FORMULADAS PELOS DOCENTES DE CIÊNCIAS	58
6.1 ATIVIDADE 1.....	58
6.2 ATIVIDADE 2	67
6.3 ATIVIDADE 3.....	73
6.4 ATIVIDADE 4	77
7 CONCLUSÕES	85
REFERENCIAS	89

1 INTRODUÇÃO

Toda escrita é um pouco autobiográfica e carrega nas suas linhas um pouco da história do autor, suas experiências vividas e seus ideais, frase que define bem uma tese, um trabalho desenvolvido ao longo de vários anos, que não reúne somente resultados de uma pesquisa, mas de uma formação profissional docente em ciências, em constante construção e reconstrução. As reflexões aqui apresentadas são resultado do questionamento de quinze anos de trabalho em salas de aulas de ciências do Ensino Fundamental e Médio das redes públicas e particulares de Salvador.

Ao longo desses anos ao observar dezenas de salas de aulas, estudantes e colegas de profissão, percebemos as dificuldades no processo de ensino e de aprendizagem dos conceitos científicos, principalmente para o desenvolvimento de um olhar mais crítico, ou seja, observar além do que é oferecido, construir argumentos e direcionar essa argumentação de forma intencional para exercitar o pensamento crítico. Construção que consideramos essencial para professores e estudantes sobre os mais diferentes objetos do conhecimento (conteúdos de ensino). Estas dificuldades foram pontos de dedicação e pesquisa na graduação e no mestrado, sempre utilizando de aspectos ligados à psicologia histórico-cultural de Vigotski e agora enriquecida com os constructos de Luria e Paulo Freire, para tratar de forma prática e didática os problemas encontrados na sala de aula.

Ao iniciar uma tese de doutorado esperamos resolver todos os problemas da educação de um país, porém percebemos que não poderemos resolver nem os da nossa cidade, quiçá algo específico da nossa comunidade. Então durante os dois primeiros anos da pesquisa nosso olhar estava voltado para a construção de atividades ou sequências didáticas. Com o início da pandemia em 2020, não tivemos acesso as salas de aulas presenciais, o que nos fez reformular o trabalho e olhar para outros aspectos das atividades de ensino.

Intencionalmente nas propostas que iniciamos, tentamos trabalhar aspectos ligados a construção do pensamento consciente, da atenção, percepção, memória, de forma que fomos levados ao desenvolvimento da consciência crítica como um objetivo a ser alcançado nas atividades. Mas será que conseguiríamos? Não tivemos oportunidade de responder a essa questão, mas continuamos a pensar, será que

nossos colegas conseguem fazer isso em suas propostas? Se não, por quê? Será a formação docente a responsável, ou depende de uma motivação individual se atentar e desejar desenvolver a consciência crítica em seus estudantes?

Além de buscar uma explicação psicológica do tema retomamos a formação do professor de ciências e sua realidade em sala de aula, percebendo o quanto é relevante para o profissional docente, ter um olhar crítico, para avaliar seu trabalho e posteriormente, refletir sobre a formação de um cidadão crítico (BRASIL, 2015) para, a partir disso, dar continuidade à pesquisa desenvolvida neste trabalho.

O ensino de ciências traz uma oportunidade de atentar-se para aspectos que podem auxiliar o desenvolvimento da consciência crítica, e partindo das reflexões construídas por Paulo Freire (1979), identificamos características como, olhar além do que está posto, comprometer-se com algo, defender e argumentar a favor de um ponto de vista, reconhecer diversas possibilidades de resolução para um determinado problema e perceber a relação deste problema com a sua realidade, as quais são premissas para reconhecer o indivíduo consciente e crítico.

Acreditamos que esses aspectos são importantes e devem fazer parte da formação e atuação docente e da formação estudantil. A confirmação de que são essenciais foi obtida através da análise dos documentos orientadores da educação brasileira.

No Brasil a formação docente é regida pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), publicadas em 2019. No entanto, o Conselho Nacional de Educação pública pareceres regulares sobre as normas da formação docente no país. E nesses documentos encontramos referências à construção crítica do conhecimento, à consciência crítica, à reflexão crítica. Especificamente, a referência a criticidade se concentra em três abordagens, quando o termo se refere a apreciação de algo, ou seja, realizar crítica a uma situação, argumento ou opinião.

“Ao longo das várias mudanças, as críticas ao ensino de ciências voltavam-se basicamente à atualização dos conteúdos, aos problemas de inadequação das formas utilizadas para a transmissão do conhecimento e à formulação da estrutura da área” (BRASIL, 2015, p.25).

Outra aproximação é o aspecto crítico como uma competência a ser desenvolvida pelo professor no processo formativo, aspecto que muito nos interessa,

e que é essencial para nossa pesquisa. Uma vez que, a formação do professor de ciências naturais vem sendo pensada no sentido de produzir profissionais que sejam capazes de refletir teoricamente sobre sua formação e construir novas estratégias de ensino, as quais se aproximem de uma realidade global na qual as informações e descobertas científicas são divulgadas rapidamente (FREITAS; VILLANI, 2002).

Entende-se nesse contexto que a formação inicial dos docentes que atuarão nos anos finais do Ensino Fundamental deve ser discutida, visto que o conhecimento público ampliado de forma crítica pode colaborar positivamente nas possibilidades de exercício pleno da cidadania e fortalecer os processos democráticos (SILVA, 2012).

O processo de formação profissional deveria estar relacionado com as situações complexas e problemáticas vividas no contexto da sala de aula, o conhecimento da prática é diferente do conhecimento científico teórico. Ao adentrar nas salas de aula o professor é levado a repensar sua própria ação, para lidar com a realidade encontrada (FREITAS; VILLANI, 2002).

Diante disso é necessário pensar sobre a necessidade/demanda, de se formar profissionais que consigam fazer essa reflexão ao entrar em sala de aula e ainda como as bases institucionais e curriculares, ajudam a superar os desafios trazidos pelas novas gerações (GATTI, 2017).

A capacidade de refletir sobre sua própria conduta em situações diversas encontradas nas classes de ciências, nos levou a refletir como o currículo praticado nas universidades influencia os futuros professores de ciências e o desenvolvimento de suas práticas pedagógicas, já que a reflexão seria a concretização das competências esperadas para esse público (BRASIL, 1997; 2001; 2015).

“O ser professor não se realiza espontaneamente. Na formação do ser professor, é imprescindível um saber profissional, crítico e competente e que se vale de conhecimentos e de experiências.” (BRASIL, 2001).

É necessário repensar a formação docente dentro da perspectiva da Educação Científica assim como os diálogos propostos por Silva (2009) e que são corroborados por Auler e Bazzo (2001), Chassot (2000), Tedesco (2009) e outros. Essa realidade escolar evidencia-se no parágrafo abaixo:

A educação escolar, neste contexto, convive com demandas que perpassam pela formação cidadã, pela qualificação para o trabalho e a preparação do sujeito para que, mesmo que minimamente, possa compreender as

repercussões emanadas dos avanços científicos e tecnológicos na sociedade, para, enquanto ideal, participar dos processos decisórios advindos desta relação (SILVA, 2009, p. 36).

Os motivos para este trabalho residem na importância da formação científica no Ensino Fundamental e a demanda de reflexões sobre o processo formativo dos profissionais que atuam nesse nível de ensino, já que as licenciaturas mostram dinâmicas alienadas de formação e que desconsideram a complexidade da relação entre sociedade e sala de aula (GATTI, 2017).

Consideramos necessário olhar mais profundamente a educação e buscar o desenvolvimento de uma consciência crítica, sobre as ações formativas (GATTI, 2017) do profissional docente, e nesse sentido

[...] e os professores são chamados a comprometerem-se com um ensino que propicie aprendizagens as quais permitam às crianças e jovens, como cidadãos, tomarem decisões fundadas em conhecimentos sólidos e agirem pela preservação de condições específicas ligadas não só ao nosso habitat natural, mas também em alto grau, ligadas às comunidades humanas e suas ações e às suas próprias vidas (GATTI, 2017, p. 726).

Oferecer a aprendizagem de conhecimentos que propiciem a convivência em sociedade de forma digna é de interesse público e passa pelas mãos do profissional docente. Aparece nesse cenário a discussão da profissionalização docente, e em como uma base sólida de conhecimentos práticos e teóricos seria relevante para a reflexão sobre a atividade docente seus “fazer e saber” (GATTI, 2017, p. 727).

Outros autores discutem a necessidade de o Ensino de Ciências ser baseado no “espírito crítico” (PIRES; HENNRICH JÚNIOR; MOREIRA, 2018), por meio de uma formação docente para a emancipação e consciência crítica do professor, a formação de um professor com responsabilidade social, um protagonista, um formador de opiniões (BLISSARI, 2009; PIRES; HENNRICH JÚNIOR; MOREIRA, 2018).

As capacidades de consciência crítica seriam fomentadas por meio das estratégias utilizadas pelos docentes (PIRES; HENNRICH JÚNIOR; MOREIRA, 2018), estratégias essas que deveriam ser discutidas e construídas ainda no chão da universidade durante as licenciaturas. No entanto, para se modificar um modo de pensar enraizado na maioria dos cursos há necessidade de uma desconstrução, uma nova forma de pensar a aprendizagem (BLISSARI, 2009).

O desenvolvimento da consciência crítica nas ciências naturais para docentes em formação e para estudantes do Ensino fundamental, é um sinal de uma atuação mais comprometida, já que o pensamento crítico potencializa a mobilização de

conhecimentos e a capacidade de tomar decisões racionais que envolvem ciência e tecnologia (PIRES; HENNRICH JÚNIOR; MOREIRA, 2018), considerando também que a aprendizagem não se resume apenas a conceitos, mas a capacidade de filtrar, interpretar e utilizar as informações as quais se tem acesso.

Essa reflexão crítica deve estar presente em todo o processo formativo nas licenciaturas. Os documentos orientadores (BRASIL, 2001), elencam atitudes e competências e habilidades relacionadas a compreender, refletir, pensar e analisar criticamente, e os trazem como objetivos a serem alcançados durante o processo formativo dos professores no Brasil.

Estágios supervisionados, o PIBID¹ e a Residência Pedagógica têm caminhado no sentido de mitigar esse distanciamento: “O ser professor não se realiza espontaneamente. Na formação do ser professor, é imprescindível um saber profissional, crítico e competente e que se vale de conhecimentos e de experiências.” (BRASIL, 2001, p. 12).

Em uma perspectiva que considere a complexidade da formação docente e o currículo formativo, concordamos com Silva (2012) ao defender que todos os conhecimentos específicos ou não, são igualmente importantes na formação inicial do indivíduo. Nosso entendimento é que o Ensino de Ciências seja um articulador desenvolvendo uma educação científica crítica que atenda às demandas formativas dos educandos (SILVA, 2012, p. 40).

Acompanhando esse pensamento Carvalho (2006) apresenta alguns requisitos necessários à formação do professor para vivenciar essa articulação entre o professor consciente crítico, formando estudantes conscientes e críticos, com a integração coerente entre os resultados das pesquisas para a construção de conhecimento específico; propor mudanças didáticas do pensamento e comportamento do professor; estar orientada a favorecer a vivência de propostas inovadoras e a reflexão didática explícita e, por último, é importante incentivar nos futuros professores de ciências o senso de investigação no seu campo de trabalho, oferecendo-lhes oportunidades de programas de pesquisa nos quais haja a promoção da reflexão crítica sobre a atividade docente e solucionar problemas típicos da profissão.

¹ Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

Tendo em vista que a promoção da reflexão crítica docente é um dos objetivos a serem alcançados na formação docente de acordo com pareceres 9, 27 e 28 do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2001; 2002; 2002), nos quais estão destacados a necessidade do professor “avaliar criticamente a própria atuação e o contexto em que atua e, interagir cooperativamente com a comunidade profissional a que pertence e com a sociedade” (BRASIL, 2001, p.12). Essas competências incluem aspectos ligados ao gerenciamento da carreira docente, no sentido de proporcionar uma inserção profissional crítica, no mercado de trabalho.

Outra aproximação da criticidade nos documentos analisados e ainda fazendo referência aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), é ser uma competência a ser desenvolvida pelo estudante no processo formativo até a conclusão da Educação Básica. Entre essas oportunidades devem estar presentes o exercício do pensamento crítico e reflexivo, o que conseqüentemente ajudaria a comprometer-se, e assumir responsabilidades.

Os parâmetros curriculares nacionais (BRASIL, 1998, p. 7) apresentam nos seus objetivos gerais, a pretensão de que os estudantes consigam ao fim do Ensino Básico, “posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas”. Além de poder questionar a realidade utilizando para isso a capacidade de análise crítica, nos mais diversos contextos que atuarem durante a vida.

Os profissionais de ciências naturais têm nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) um documento que apresenta os conteúdos que devem ser ensinados no Ensino Fundamental II (3º e 4º ciclos) e agora a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que agrega competências e habilidades a serem desenvolvidas durante toda a Educação Básica.

Para a seleção desses conteúdos levou-se em consideração a complexidade da área de ciências, destacando a necessidade de favorecer a construção, pelos estudantes, de uma visão de mundo como um todo formado por elementos inter-relacionados, por serem relevantes do ponto de vista social, cultural e científico, permitindo ao estudante compreender seu cotidiano e constituir em fatos, conceitos, procedimentos, atitudes e valores a serem promovidos de forma compatível com as possibilidades e necessidades de aprendizagem do estudante, de maneira que ele

possa operar com tais conteúdos e avançar efetivamente nos seus conhecimentos (BRASIL, 1998).

Mais recentemente as orientações curriculares organizadas na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), tornou o documento um orientador para a reformulação curricular de diversos estados e municípios do Brasil, mesmo sofrendo duras críticas da classe docente, por sua composição e proposição sem as discussões necessárias, foi aprovado e segue orientando o trabalho docente no país.

A BNCC apresenta competências e habilidades que devem ser desenvolvidas pelos estudantes durante a Educação Básica. Entre as competências gerais, estão resumidamente, exercitar a curiosidade intelectual, a reflexão e análise crítica, para resolver problemas e criar soluções baseadas nos diversos conhecimentos; compreender de forma significativa, reflexiva, crítica e ética, as informações, tornando-se protagonista de sua vida; valorizar o exercício da cidadania, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade; conhecer-se, ter autocrítica (BRASIL, 2018, p.11-12).

O documento reitera seu compromisso com uma educação integral, na qual “reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável” (BRASIL, 2018, p.14), depende não somente dos conteúdos propostos, mas de competências e habilidades, que juntas dão ao estudante a capacidade de ser proativo e autônomo na tomada de decisão e na busca por soluções para problemas do seu cotidiano.

Reconhecendo que ao final do Ensino Fundamental, os estudantes enfrentam problemas mais complexos, sendo importante o aprofundamento e ampliação de repertórios desses alunos, a fim de fortalecer a autonomia, e a interação crítica entre os conhecimentos e as fontes de informação (BRASIL, 2018).

Impondo dessa forma um imenso desafio na formação das novas gerações, sendo “importante que a instituição escolar preserve seu compromisso de estimular a reflexão e a análise aprofundada e contribua para o desenvolvimento, no estudante, de uma atitude crítica” fortalecendo o potencial da escola como espaço formador para “a cidadania consciente, crítica e participativa” (BRASIL, 2018, p.64).

Os componentes curriculares são apresentados em áreas do conhecimento, nas quais a BNCC destaca a importância do aprofundamento da reflexão crítica sobre os conhecimentos dos componentes da área, o que aumentaria a capacidade de abstração dos estudantes.

As Ciências da Natureza são apresentadas no tópico “Ciências da Natureza e suas Tecnologias”. Entre suas competências gerais destacamos, a competência nº 6:

Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética (BRASIL, 2018, p. 324).

Desta forma reiteramos e destacamos a importância e a necessidade da consciência crítica em todos os âmbitos da vida humana, mais evidente na trajetória acadêmica durante os anos de estudo e períodos de desenvolvimento, com a infância e a adolescência. Como observado nos documentos orientadores, a apropriação de conhecimentos e práticas no sentido de desenvolver a consciência crítica, deve estar presente tanto na formação docente quanto é objetivo a ser atingido no Ensino Fundamental.

Logo, a discussão sobre a construção da consciência crítica é relevante nos dois âmbitos tanto formativo, quanto do ensino, e reflexões nesse sentido, auxiliarão na concretização de um projeto de educação que deseja a autonomia, a reflexão, o protagonismo e o interesse na resolução de problemas sociais e coletivos.

Percebe-se que o desenvolvimento da consciência crítica discente está fortemente unido ao papel do professor (VIEIRA; GÜLLICH, 2019), observando que de fato existem poucos estudos direcionados para o desenvolvimento e análise de atividades voltadas a promoção da consciência crítica (TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA, 2013 apud VIEIRA; GÜLLICH, 2019).

Diante do papel dos docentes de ciências na formação científica inicial dos estudantes, na formação destes profissionais obtida nas universidades e nas dificuldades diversas encontradas nas classes de ciências, nos intrigou a entender como se dá a formação dos professores de ciências e como esta auxilia ou reverbera no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas para a formação de sujeitos críticos.

E ainda para entender a forma como os docentes em atuação aplicam esses conteúdos de ensino em suas atividades, e em como realizam suas escolhas pedagógicas, delineamos o objetivo a seguir:

Compreender de que modo o profissional docente de ciências constrói suas práticas pedagógicas/atividades para a formação de estudantes com consciência crítica.

Para atingir este objetivo, o capítulo dois do trabalho destaca os aspectos teóricos que embasam esta pesquisa. A partir da literatura apresentada por Paulo Freire, construímos um arcabouço teórico que mostra a construção da consciência crítica, a partir do processo de conscientização, clarificando nosso modelo de educação e como seu propósito deve ser de formar estudantes conscientes e críticos.

Para continuar nosso caminhar reflexivo, no capítulo três estaremos concentrados nos aspectos psicopedagógicos que consideramos importantes para a construção de um profissional docente consciente crítico, utilizando a abordagem de Luria (1979) sobre percepção, memória, atenção, construção da atividade consciente e do pensamento intelectual e em suas conclusões sobre a aprendizagem.

Na parte quatro, aportados ainda nos estudos de Paulo Freire e a consciência crítica, justificando assim nossa abordagem na pesquisa, explicitamos as características de uma prática pedagógica crítica, tendo a leitura como mediador.

Na quinta parte, apresentamos o delineamento metodológico da pesquisa desde, as justificativas pela escolha da metodologia qualitativa, as etapas e decisões tomadas durante a pesquisa, até as mudanças ocorridas e ajustes necessários para a conclusão do trabalho.

No capítulo 6 apresentamos a análise dos dados, buscando nas descrições das atividades formuladas por docentes de ciências, do Ensino Fundamental, as características da consciência crítica e outras que aproximem as atividades da teoria apresentada. E por fim no capítulo 7, apresentamos as conclusões e generalizações encontradas nessa pesquisa.

2 O COMPROMISSO DOCENTE A FAVOR DA CONSTRUÇÃO DE UMA CONSCIÊNCIA CRÍTICA

“Ninguém é superior a ninguém” (FREIRE, 1998)

2.1 A CONSCIÊNCIA E SEUS ESTADOS

O ser humano nasce e vive em um mundo que lhe é externo e independente, com o qual interage por meio dos órgãos dos sentidos. Ou seja: “o homem está no mundo — em dado lugar e em determinado tempo — e com o mundo: como um ser relacionado à natureza e à sociedade” (FREIRE, 2014, p. 39 e 55).

Cada ser humano possui uma consciência, na qual se entrelaçam sensações, percepções, memórias, pensamentos, desejos, sentimentos, relativos ao mundo e a si próprio. Suas ações em relação ao mundo e aos seus semelhantes são entendidas como manifestações de sua consciência (LURIA, 1979).

Existir, para o ser humano, não é somente estar aqui, na Terra, vivo, para comer e dormir: necessitamos de propósito, uma função, uma vocação, talvez. Nascemos todos do mesmo jeito, sem noção de onde estamos, ou do que precisaríamos fazer para continuar vivendo. O instinto de sobrevivência nos impele a mamar, a se aproximar da mãe e estabelecer uma relação socioafetiva de proteção.

Desde o nascimento até a primeira infância, o mundo é apresentado ao novo ser por meio das relações sociais às quais está exposto. A família e seus costumes, a alimentação que lhe é oferecida, a música que escuta, a leitura, a escrita e, ao se apropriar dessas informações e modos de agir, a criança se apodera da cultura do lugar onde vive.

Todos esses aspectos culturais tornam-se fatores condicionantes para o ser humano: comer com as mãos ou usando talheres, comer assistindo TV ou sentados em volta da mesa, são situações que moldam nosso comportamento.

Nas etapas seguintes de desenvolvimento e ao longo da fase adulta, o ser humano vai se apropriando, cada vez mais, das crenças, tradições, padrões de comportamento etc. do seu grupo social. Também vai tomando conhecimento das

culturas de outros grupos, ampliando seu repertório acerca do mundo. Desse modo, a cultura é passada para as gerações seguintes e reproduzida.

Nesse processo de apropriação da cultura, os motivos para o comportamento do ser humano mudam, gradualmente, do biológico para o cultural. Por exemplo, em vez de comer qualquer alimento que lhe apareça à frente porque tem fome, escolhe comer um alimento cozido de determinado modo (LURIA, 1979).

O ser humano também aprende a significar, ou seja: aprende a usar signos e a interpretá-los. Assim, a palavra escola pode significar tanto um local de ensino-aprendizagem quanto um edifício; o sol brilhante pode significar luz ou calor. O ser humano passa se comportar com base na interpretação daquilo que percebe no mundo à sua volta (LURIA, 1979).

Em resumo: o ser humano não nasce pronto, mas, se encontra em permanente desenvolvimento.

Por outro lado, as sociedades não são homogêneas e suas características político-econômicas mudam de grupo para grupo. Como a consciência encontra-se condicionada pelos conhecimentos aprendidos e pelas relações que estabelece com as demais pessoas, com as instituições e a sociedade em geral, os seres humanos podem se apresentar em estados diferentes de consciência, conforme a percepção das possibilidades de transformação da realidade (FREIRE, 2014). Freire, nos traz alguns tipos de consciência – intransitiva; transitiva; ingênua e crítica, as quais descrevemos a seguir:

Consciência intransitiva: esse tipo de consciência ocorre em comunidades ditas fechadas, governadas por uma elite que representa as decisões vindas de fora e sem participação popular, cuja existência se reduz à sobrevivência. Nesse estado, a consciência é diminuída e não consegue ultrapassar as aparências e captar mais profundamente o mundo à sua volta. A realidade é entendida como estável, imutável, sem historicidade, e o homem se concentra na sua própria experiência. Mudanças eventualmente percebidas no mundo são atribuídas a causas mágicas, no sentido de não serem naturais ou sociais. Mas a consciência intransitiva não é fechada e seu poder de captação da realidade pode ser ampliado.

Consciência transitiva: na medida em que a sociedade se abre para a participação popular e busca autodirigir seu destino, a consciência se transforma,

alcançando a transitividade, estado no qual a visão da realidade transita para além da experiência individual. O homem se vê como um ser de relações com o mundo natural e social e a realidade passa a ser compreendida como mutável, histórica. A capacidade de aprender, traço característico da atividade consciente, ajuda nesse processo de mudança de consciência.

A consciência também pode ser entendida como situada entre duas modalidades extremas de pensar (PINTO, 1960):

Consciência ingênua, que não capta os elementos que a condicionam;

Consciência crítica, que capta os elementos que a condicionam.

A consciência intransitiva só pode ser ingênua, já que a captação da realidade é muito reduzida. Ao iniciar a passagem para o estado de consciência ingênua, o ser humano ainda continua a se concentrar na própria experiência e em explicações mágicas, o conhecimento científico são palavras vazias para ele que possui forte conduta passional. A aproximação da realidade se dá de forma espontânea, passiva, apenas aceitando o que está posto, sem a percepção das diversas situações que determinam seu comportamento. Assim, não capta a realidade em sua totalidade, percebendo-a superficialmente e considerando-a como algo permanente e definitivo. Geralmente trata-se de um indivíduo que resolve os problemas e situações de forma simplista sem se aprofundar nas causas, apresenta conclusões apressadas, não conseguindo entender contextos diversos ou mais do que as aparências mostram. Apresenta uma valorização do passado, ou seja: acredita que em um tempo anterior as coisas eram melhores (FREIRE, 1979).

Podemos exemplificar as ideias anteriores com uma criança, que durante seus primeiros anos de vida se apropria da realidade à sua volta. Ela observa e acredita que o mundo é como o concebe, que seus pais estão ali para satisfazer suas necessidades e não irão embora e, quando isso acontece se frustram e choram. Tudo é como está posto até que pela experiência ou por acidente descubram que não é.

Mas a consciência ingênua não é característica apenas da infância. Quando um adulto imita outro sem justificativa, sem captar inteiramente o que está fazendo, está sendo ingênuo. A moda faz isso cotidianamente, por exemplo, uma bota verde limão é a nova sensação, todas as famosas e influencers usam, e mesmo que a maioria das pessoas não faça parte desse nicho da sociedade, um belo dia encontraremos no

ponto de ônibus alguém com uma bota verde limão. Logicamente entendemos que qualquer pessoa pode se vestir da maneira que decidir fazer, contanto que não seja somente porque determinada pessoa famosa usa, imitando um padrão que não cabe em sua realidade.

Freire (1979) denomina conscientização a passagem da consciência ingênua à consciência crítica. A consciência crítica é reflexiva em relação à realidade e aos atos do ser humano sobre a realidade. Ter consciência de si e do mundo é ter condições de refletir sobre si mesmo, sobre seu lugar e seu papel no mundo, além das possibilidades de mudar a situação em que se encontra. O homem faz isso ao evidenciar as condições que lhe são impostas e abstrair impressões imediatas conhecendo e interpretando acontecimentos e leis da natureza.

A consciência crítica apresenta algumas características, que destacamos a seguir (FREIRE, 1979, p.22):

- Olha as situações com profundidade, procurando ver além das aparências;
- Reconhece suas limitações para analisar situações;
- Reconhece a possibilidade de transformar a realidade;
- Explica os acontecimentos de acordo com suas causas, razões, motivos e não recorrendo ao mágico, ao sobrenatural, por exemplo;
- Reúne argumentos para justificar seus posicionamentos e análises;
- Admite rever suas conclusões;
- Tenta não ser preconceituosa na percepção das situações e em suas análises e conclusões;
- É inquieta e cada vez que avança na sua busca por informações se torna mais crítico e autêntico.
- Compromete-se com o trabalho que se propõe a fazer;
- “É indagadora, investiga, força, choca”;
- “Ama o diálogo, nutre-se dele”;
- Não se deixa iludir pelas novidades, analisando-as por sua validade.

Quando o homem compreende sua realidade, pode levantar hipóteses sobre os desafios com que se defronta e procurar soluções. Assim, pode transformá-la e com seu trabalho pode criar um mundo próprio que inclui seu eu e suas circunstâncias.

2.1.1 Consciência e Educação

A educação não deve ser usada para adaptar o homem a qualquer coisa, não deve torná-lo objeto. Deve ser a porta aberta para o conhecimento acumulado historicamente e, também espaço de reflexão e conscientização.

Paulo Freire (1979, p. 15) reconhece a educação como “um ato de conhecimento, uma aproximação crítica da realidade”. E como a educação é uma produção cultural humana, justifica o homem ser capaz de agir conscientemente a partir de uma reflexão da realidade.

A conscientização é a tomada de consciência crítica, que ultrapassa o entendimento espontâneo e ingênuo da realidade, a fim de alcançar um olhar crítico. Por isso, sua base é a relação entre o homem e o mundo e isso só é possível quando o homem assume uma posição epistemológica, uma inquietude, curiosidade diante das coisas, e esse comportamento pode ser estimulado durante o processo educativo.

A “conscientização [...] não terminará jamais” (FREIRE, 1979, p.16), sendo, portanto, um processo que transforma continuamente nosso olhar sobre a realidade dando espaço a uma prática de libertação, estando no mundo e aprendendo sempre, nunca concluiremos esse processo pois toda vez que pensarmos ter acontecido, novas realidades e perspectivas serão postas: é o ato de viver.

Na contramão desse sujeito crítico, está o indivíduo alienado, este é um imitador, nunca criativo, resultado de uma sociedade objetivada e servil, a cada passo que dá no sentido de se tornar o outro, menos original e diferenciado se torna. Vamos lembrar que a educação brasileira também seguiu “modas”, como no final da década de 90, quando muitas escolas diziam seguir uma pedagogia piagetiana, mas, se fossem olhadas com mais cuidado iríamos perceber o quanto eram instituições cuja prática empregada em suas salas de aula não refletia essa pedagogia. Depois a onda passou e sumiu a “moda” não encontramos mais nas propagandas adjetivos relacionados a pedagogia aplicada nas instituições, com exceção das que realmente se encaixam nas terminologias como por exemplo a montessoriana e waldorf.

Uma pessoa alienada é uma pessoa inconsciente de si, de sua realidade e de suas possibilidades de construção e comprometimento com uma causa. Seria um docente que não percebe o quanto seu comportamento, ideias e propostas pode afetar a construção do pensamento dos seus estudantes. Um profissional desse tipo vê sempre as situações pelos olhos dos outros sem perceber-se importante no processo de construção do saber. Tenta se colocar numa posição de fracasso diante de outras realidades sociais e socioeconômicas, sempre tenta usar o discurso de que somos uma classe desvalorizada, mas não para lutar por direitos e sim para justificar a não realização de determinada tarefa.

Um docente que acredita que seu trabalho não é suficiente para modificar a realidade imposta a seus estudantes, muitas vezes resiste a processos de mudanças pois não consegue acompanhar situações que lhe tiram da zona de conforto, novas propostas e projetos geralmente tornam-se motivo de conflitos.

Esse posicionamento de alienação diante da realidade existente, seria mais fácil de modificar se estivéssemos imersos numa sociedade justa, igualitária e democrática. Uma sociedade que desse oportunidade às massas, mais que isso, que desse acesso a uma opção pensada e adaptada para sua realidade. Por exemplo, retomando pontos que podem ter sido omitidos e negligenciados em determinada época, uma atividade de aprendizagem, que leve em consideração o lugar de fala de determinados grupos socialmente excluídos, o que Paulo Freire (1979, p. 20) chamou de “a própria opção das massas”.

Passos tímidos nessa direção têm sido dados por municípios e estados que estão reconstruindo seus referenciais curriculares, levando em consideração para a escolha de conteúdos de ensino e habilidades a serem desenvolvidas, características culturais, aspectos demográficos e a escuta do profissional docente.

A construção de um referencial curricular local parece necessário, para se tornar um objetivo a ser alcançado em grande escala. A construção de atividades específicas de acordo com a realidade das unidades escolares, ou ainda de grupos de estudantes, mais que simples atividades, ações pedagógicas que sejam reflexo dessa comunidade e sejam significativas para esses estudantes.

No entanto, para a concretização desse projeto de construção curricular coletiva, há necessidade de que os docentes possuam um entendimento global de sua práxis,

que compreendam aspectos pedagógicos, didáticos e metodológicos, incluindo ainda leis que regulam a atuação docente.

O termo práxis de origem grega, significa prática, sinônimo de atividade, ação. Ao considerar aqui, uma práxis pedagógica, se define esta como uma ação docente planejada, direcionada depois de uma reflexão, um momento pensado, planejado, ação pensada. Deste modo, a fabricação e o planejamento dos instrumentos de trabalho, nesse caso o planejamento de ensino ou o referencial curricular, construído a partir de um ato reflexivo sobre o ensino-aprendizagem leva à mudança do comportamento humano, transforma a atividade profissional docente, direcionando-o a um novo modo de ação, agora consciente de cada decisão e escolha realizada, sendo, portanto, um exemplo do processo de conscientização.

A partir da conscientização podemos reconhecer a relação dialética entre denunciar o que desumaniza o homem e anunciar o que pode humanizá-lo. Para esse entendimento, exige-se o conhecimento crítico, para tornar realizável o que antes era só planejamento. Para concretizar o planejado, é preciso exercitar o compromisso com o tempo no qual estamos inseridos e, de forma esperançosa, transformar o mundo. A transformação da realidade escolar já é um ponto de partida.

A conscientização mostra a face mais crítica da realidade, com a intenção de desfazer os mitos que mantem a estrutura dominante. Tal processo levaria à transformação da realidade de forma permanente.

Ações docentes nessa direção, com a intenção de desenvolver a conscientização crítica, implicam na busca por temas significativos, aqueles aos quais fornecem a oportunidade de perceber a opressão para eliminá-la.

É preciso criar condições de conscientização para os que não tiveram oportunidades de ensino efetivas, reconhecendo que o conhecimento tem grande valor. No entanto, a educação ainda permanece verticalizada, o professor como um ser que guarda a sabedoria consigo e deposita esse conhecimento nos estudantes que são vazios de saber, que recebem isso passivamente, perdendo seu direito de criar tornando-se sempre subordinado (FREIRE, 1979). Esse tipo de educação forma uma consciência bancária, na qual “o educando recebe passivamente os conhecimentos, tornando-se um depósito do educador”, comportamento/atitude que

poda a criatividade do estudante, tirando-lhe a oportunidade de se tornar criativo e atuante.

Essa formação dum consciência deformada desvia o homem de seu destino que seria criar e transformar o mundo, sendo o sujeito de sua ação. Por isso, dizemos que, a educação bancária poda a capacidade criativa tanto do docente que não é desafiado, quanto do discente que não é exposto a situações estimuladoras.

A educação defendida aqui coloca o homem como sujeito de sua realidade, sempre em busca de conhecimento e que não deve ser objetificado ou manipulado, essa educação deve oferecer opções de aprendizagens e estímulos diversos nas artes, nas ciências, na música, na linguagem etc.

O amor é imprescindível para a educação: impulsiona a luta, serve como um alicerce para, mesmo diante das adversidades diárias, realizar um plano de educação. Uma educação que seja autêntica, que ofereça a oportunidade ao educando de criar e recriar sua realidade em situações de aprendizagem e mostrar sua verdadeira identidade como pessoa e como se relaciona com a comunidade em seu entorno.

Também nesse contexto compara-se e associa-se a educação a um saber sistematizado, os conhecimentos que podem ser oferecidos na sala de aula devem ter como objetivo final, tornar os estudantes mais próximos de um saber erudito, trazer outras perspectivas e situações nas quais, precisem utilizar conhecimentos diferentes daqueles que são utilizados cotidianamente, afastando-os da ignorância.

Assim, para que o docente consiga ajudar seu aluno a sair dessa posição de ignorância, “precisa mostrar que não é superior por ter mais conhecimento, mas que apenas comunica um saber erudito.” (FREIRE, 1979 p. 15). É importante que os professores reconheçam nesse momento seus privilégios, não no sentido de ser melhor ou pior, mas em compreender que tiveram oportunidades de aprendizagem, e exposição a diferentes formas de conhecimentos, que permitem refletir sobre a educação, a ciência, a consciência, e por isso, devem se comprometer em dialogar com a comunidade, e compartilhar essa oportunidade com outros estudantes (FREIRE, 1979, p. 13).

No entanto, o que observamos no dia a dia é a utilização de modelos estrangeiros, técnicas de aprendizagens importadas na promessa de uma educação de qualidade. Paulo Freire (1979) acreditava que a utilização de soluções importadas

deveria ser reduzida, sociologicamente, estudadas e integradas num contexto nativo. Essa “importação reinventada” seria um sinal de autoavaliação, essa capacidade de autoavaliação é desalienação.

O profissional docente também é um ser inacabado, que busca esperança na educação e que está em formação permanente, superando constantemente suas limitações e é humilde suficiente para reconhecer a relatividade de seus conhecimentos e de não se considerar superior. Esse professor ama, compreende e respeita seus estudantes, relacionando-se de forma transcendental, uma relação que ultrapassa os limites da sala de aula, que torna-se pessoal e afetiva.

Infelizmente, a educação bancária é encontrada hoje em nossas escolas, o que torna nosso referencial tão atual e significativo, pois ainda observamos a presença acentuada da consciência ingênua em nossas escolas (FREIRE, 1979).

Mas como abarcar tantos adjetivos e construir sua práxis com uma visão crítica, o que aqui denominamos como consciência crítica, iniciando pela tentativa de superação de uma consciência bancária de educação?

2.2 O COMPROMISSO DOCENTE COM A ATIVIDADE DE ENSINO

O compromisso do profissional docente com a atividade de ensino deve se manifestar por uma ação clara, bem explicada, construída atenciosamente e consciente. Se as palavras compromisso e profissional estão “comprometidas” entre si (FREIRE, 1979, p. 7), aqui esse comprometimento é muito mais valioso, o compromisso com o processo educacional é uma premissa na atividade do professor, este deve decidir conscientemente as atividades a serem realizadas para a efetiva aprendizagem e concretiza isso durante seu trabalho em sala de aula.

Paulo Freire (1979) nos questiona quais sujeitos podem se comprometer, e o que é necessário para isso, entendendo que o ser comprometido é capaz de agir e refletir e, para isso, deve ter consciência crítica. Para realizar um paralelo entre as duas ações e atividade docente recorreremos às suas definições no dicionário. Para refletir encontramos os seguintes significados: meditar, pensar muito sobre algum assunto ou coisa. Já para agir: tomar providências, atuar, fazer, provocar uma reação, produzir um efeito. Então, pode se comprometer o professor, o profissional docente

que é capaz de refletir sobre si, de agir sobre sua realidade e de transpor os limites que se apresentam. O professor é totalmente histórico, no sentido de construir sua ação pedagógica baseando-se nos parâmetros e políticas aos quais são apresentados de tempos em tempos, produz o seu fazer transformando e sendo transformado diariamente no relacionamento construído com colegas e estudantes.

A relação entre as palavras agir e refletir e a atividade docente remete ao orgânico, no sentido de pertencerem à mesma classe, estão ligados entre si naturalmente, pelo ato de ensinar. Ao se pensar sobre a docência reconhece-se que um professor precisa estudar, refletir sobre o que estudou e pensar sobre as diversas formas e abordagens de determinados temas, esta ação demanda tempo e dedicação. Ao pensar sobre quais reações e efeitos determinada imagem, ou o desenrolar de uma discussão pode tomar, o professor age, atua, e deve fazer isso conscientemente.

Esse professor capaz de se comprometer, no entanto, é limitado e suas ações baseadas na reflexão, também são condicionadas, ou seja, o docente também tem suas limitações sejam institucionais, de formação, pessoais, financeiras etc. A sobrecarga de trabalho dificulta as reflexões docentes, o deixa desestimulado e cansado, o docente necessita de mais horas de preparação para produzir conteúdo relevante e contextualizado, formação continuada para possuir segurança na aplicação de conceitos e metodologias, diminuição do número de alunos por turma, diminuição da quantidade de atividades para correção, e valorização do profissional, todos esses pontos são relevantes e representam a pauta base para a luta da classe docente do nosso país.

Logicamente, o modelo educacional que acredita num profissional consciente e crítico, trazida aqui, sempre vai mostrar um professor idealizado, que planeja atenciosamente suas práticas, pensa, reflete antes de fazer – práxis. Quando se aponta a realidade há mais coisas envolvidas. Para o professor pensar ele precisa de conhecimentos pedagógicos, que deveriam ser construídos e consolidados durante seu período de formação. E ainda enfrentam problemas que nem sempre são resolvidos através da experiência que, esse docente identifica e resolve (ou não) os problemas e, nesse processo, o agir – refletir descrito anteriormente pode aparecer ou não. Essas limitações ou obstáculos são oportunidades de racionalização da realidade, frustrando o profissional docente comprometido e colocando-os no caminho para superação (FREIRE, 1979).

Um exemplo dessa frustração foi o encarceramento temporário durante a pandemia de COVID-19, e a necessidade de mudar suas práticas radicalmente fez com que os profissionais aqui representados, tentassem superar essas limitações. Já que muitos profissionais docentes não tinham proximidade ou preparação para utilizar as tecnologias e mídias para a implementação de aulas online, muitos relataram ter que comprar novos celulares e notebooks para trabalhar, e ainda houve necessidade de estudar sobre as abordagens do ensino remoto, para tornar o trabalho mais efetivo. Ainda buscaram novas adaptações para muitas situações, como lidar com a família do discente, a privacidade, já que o contato por aplicativos de mensagens é mais pessoal e invasivo.

Esse professor frustrado, mas intensamente comprometido percebe que não pode fugir ou se omitir dessa realidade concreta, o que implica em assumir uma “responsabilidade histórica” em comprometer-se verdadeiramente e de forma não neutra, “corajosa e consciente” com o ato de ensinar, com um projeto de sociedade humanizado e solidário. Um compromisso solidário de ensino para estudantes que foram convertidos no que Paulo Freire chamou de “coisas” (FREIRE, 1979, p. 9).

Essa solidariedade se mostra na busca pela superação dos obstáculos, na demonstração de preocupação dos docentes em alcançar o maior número de estudantes possível. Construindo atividades para os que possuem acesso à internet e para os que não possuem, e ainda desenvolver adaptações para os portadores de necessidades especiais, mantendo contato e estimulando a participação nas atividades por meio de aplicativos de mensagens, e tentando manter uma rotina de ensino com qualidade e atenção.

Para comprometer-se com o ato de ensinar de forma consciente, o profissional docente precisa ampliar seus conhecimentos sobre si, seus estudantes, sua influência no mundo e como são influenciados pelo mundo, construindo assim uma “visão crítica da realidade”, pois sem isso um compromisso verdadeiro não seria possível (FREIRE, 1979, p.10).

No caso do ensino remoto, o compromisso se concretizou na preparação teórica necessária para a implementação de aulas e atividades online. Os docentes tiveram que modificar sua forma de preparar aulas e atividades, compreender e utilizar os recursos, notebooks, aplicativos e mídias, e essas adaptações se estendem a todo o modo de gerir e planejar, pois os encontros com os gestores e coordenadores, e com

a articulação passaram a ser todos online, em horários não muito convenientes às vezes.

O processo de formação de um professor consciente e crítico não acontece automaticamente, ocorre num processo educativo orientado para a conscientização, e nesse processo há um compromisso verdadeiro. Algumas características da consciência crítica destacadas anteriormente, estão relacionadas à atividade docente: esse profissional vai buscar sempre a profundidade na análise de qualquer problema, mesmo sabendo que às vezes a solução não está a seu alcance, é atento às mudanças de seu tempo, é objetivo e está aberto a discussões e revisões, busca libertar-se de preconceitos, é autêntico e inquieto, assume a responsabilidade intrínseca de sua atividade laboral, questiona e faz do diálogo sua ferramenta diária de trabalho.

3 ASPECTOS PSICOLÓGICOS RELEVANTES RELACIONADOS A CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO CONSCIENTE

Os constructos psicológicos que convergem para a formação do pensamento consciente foram objeto de estudo do russo Alexander Luria que, com vários trabalhos publicados sobre o desenvolvimento psicológico do indivíduo, é considerado um dos fundadores da psicologia histórico-cultural.

Para o estudo aqui desenvolvido, esclareceremos aspectos da consciência humana que ocorrem durante seu desenvolvimento e no qual o docente pode atuar, mais precisamente o docente do Ensino Fundamental, para realizar a transição da consciência ingênua, para a consciência crítica.

3.1 ATIVIDADE CONSCIENTE NO HOMEM

Para entender a construção da atividade consciente no homem vamos pensar um pouco sobre planejar, a ação de preparar um trabalho, no caso a atividade docente de forma sistemática. Para o planejamento de ensino o professor organiza suas ideias, tem uma intenção, o propósito de realizar uma ação pedagógica para a aprendizagem de determinado conteúdo de ensino por parte dos estudantes.

A relação entre o ato de planejar e a atividade consciente fica evidente pois na situação descrita não existe a necessidade biológica de ensinar algo, mas planejando antecipadamente ações que suprirão necessidades posteriores mais complexas e chamadas por Luria (1991, p. 71) de "superiores" ou "intelectuais". Esse é o primeiro traço característico da atividade consciente: não decorrer somente de necessidades biológicas. As necessidades mencionadas podem estar relacionadas também a aspectos culturais, como a intenção de aprender algo novo, se comunicar, ser útil na sua comunidade etc.

Além disso, na atividade consciente, o homem analisa uma situação ou problema dado, compreendendo-a(o) além das aparências a fim de tomar decisões sobre como proceder.

Ele [o ser humano] pode abstrair a impressão imediata, penetrar nas conexões e dependências profundas das coisas, conhecer a dependência

causal dos acontecimentos e, após interpretá-los, tomar como orientação não impressões exteriores, porém leis mais profundas (LURIA, 1991, p. 72).

Mais um traço característico da atividade consciente é a capacidade de aprender, se modificar: tudo que qualquer indivíduo sabe sobre a vida, sua história, profissão, hábitos e atitudes foi assimilado “da experiência de toda a humanidade, acumulada no processo da história social e transmissível no processo de aprendizagem” (LURIA, 1991, p. 73, grifo do autor).

A expressão da atividade consciente se dá quando agimos e verbalizamos a ação por meio da linguagem, mas o seu surgimento se dá antes disso, no planejamento, no saber antes da ação que determinado instrumento ou procedimento será utilizado (LURIA, 1991). Essa preparação e esse planejamento modificam completamente o comportamento humano, que ganha nova essência ao utilizar um instrumento ou argumento que foi pensado anteriormente.

A linguagem torna-se uma importante condição para que a atividade consciente aconteça. A linguagem, esse “sistema de códigos por meio dos quais são designados os objetos do mundo exterior, suas ações, qualidades, relações entre eles” (LURIA, 1991, p. 78), relaciona o pensamento consciente com o mundo.

Enquanto sistema de códigos que designam os objetos, suas ações, qualidades ou relações e serve de meio de transmissão de informação, a linguagem teve importância decisiva para a posterior reorganização da atividade consciente do homem. Por isto têm razão os cientistas que afirmam que, a par com o trabalho, a linguagem é o fator fundamental de formação da consciência (LURIA, 1991, p. 79-80).

A linguagem traz mudanças extremamente significativas à atividade consciente do homem e, junto com o pensamento, constitui o psiquismo (a mente) dos indivíduos. As funções psíquicas, a exemplo de: percepção, atenção, memória, pensamento e linguagem, são interfuncionais, são interdependentes, quando mobilizamos uma as outras também são mobilizadas para participarem de atividades conscientes, como: interpretar e traduzir uma expressão química.

A primeira mudança trazida pela linguagem é a nomeação de objetos e situações por meio de palavras. Para designar um vocábulo para um objeto ou situação é necessário percebê-los, dirigir-lhes a atenção e conservá-los na memória, criando uma imagem interior de algo externo, em vez de um objeto agora teremos dois, um

concreto e um abstraído. Nesse processo, observamos suas características essenciais relacionando-as a outras coisas em determinadas categorias através da percepção. A segunda mudança, portanto, é a capacidade de abstração e generalização.

Através da linguagem o homem nomeou e classificou tudo a sua volta. Além de uma forma de comunicação, a linguagem é um meio para o pensamento realizar a transição do sensorial ao racional (LURIA, 1991, p. 80), verbalizando a representação do mundo do indivíduo.

E a terceira e mais significativa mudança trazida pela linguagem para a atividade consciente é que, a linguagem é a porta de entrada para aquisição e compartilhamento de saberes. A história social da humanidade foi passada às gerações seguintes por meio da linguagem, ela permite que o homem assimile a experiência, domine comportamentos, habilidades e ainda adquira conhecimento numa quantidade indescritível. Para Luria (1991) a linguagem é o “meio mais importante de desenvolvimento da consciência”, ela age aprofundando a percepção dos objetos, modifica os processos de atenção e memória do homem e, por conseguinte, toda a atividade psíquica.

Desta forma o diálogo proposto em sala de aula pelo professor de ciências, é uma possibilidade de desenvolvimento da linguagem científica, entendendo que a linguagem auxilia a formação da atividade consciente, e se esse diálogo considerar a construção social do indivíduo, sua relação com a comunidade, sua realidade e direcioná-lo ao um aprofundamento teórico, pode se tornar uma atividade/pensamento consciente e crítico, um processo discutido e nomeado anteriormente como conscientização.

A aquisição da linguagem influencia as atividades conscientes realizadas pelo ser humano. Tendo como princípio de que o processo de aquisição da linguagem emprega signos que a constituem, concluímos que o ato de empregar signos influencia a atividade consciente humana. O emprego de signos envolve interpretação, tradução e generalização, logo, estas são atividades conscientes humanas.

Conforme já assinalado, toda atividade consciente: interpretar, traduzir e generalizar são atividades constituídas de ações auxiliares relacionadas ao que

Vigotski denominava de funções psíquicas superiores, ou processos psíquicos superiores, entre os quais destacamos: percepção, atenção, memória, pensamento consciente, além da linguagem.

Dessa maneira, entendemos que as interações sociais intencionalmente planejadas, (aqui enxergamos a atividade docente no seu fazer pedagógico) envolvem os processos psíquicos de percepção, atenção, memória, pensamento etc. os quais discutiremos a seguir.

3.1.1 Percepção

A percepção está relacionada diretamente com os órgãos dos sentidos — visão, olfato, paladar, audição, tato e sensações interiores — que se especializaram durante a evolução dos organismos para captar aspectos da realidade ao qual estamos imersos (LURIA, 1979).

A discussão sobre a percepção se encaixa no estudo da consciência, pois para Luria (1979, p. 1) “Se esses canais estivessem fechados e os órgãos dos sentidos não fornecessem a informação necessária, nenhuma atividade consciente seria possível.”

A percepção nos fornece indícios do meio interior e exterior em níveis diversos de complexidade, níveis que estão ligados à intensidade das sensações e sua agregação para tornar a percepção mais complexa. Quando unificamos esses níveis conseguimos reflexos de objetos ou situações inteiras.

Na percepção de objetos conhecidos a identificação é rápida porque já temos na memória um conjunto de conhecimentos anteriores, que nos dão indícios da forma e elementos que determinam a percepção do objeto. Com objetos novos o processo de percepção é mais complexo e bem desenvolvido, pois precisamos prestar mais atenção, como por exemplo, localização geográfica, reconhecimento de pontos de referência o que dificulta a percepção dos detalhes. Isso ocorreria do geral para aspectos mais específicos, e precisa de tempo e repetição para se desenvolver (LURIA, 1979).

As sensações estão relacionadas somente com cores e formas, a percepção seria como pensar no todo e nas relações entre as partes. A percepção une as partes e transforma em algo inteiro e significativo, que vai além das partes. Sendo assim, a

percepção é um esquema formado pela associação de vários elementos, não dependendo somente das sensações.

Então, para percebermos plenamente um objeto há uma sucessão de sínteses e análises que nos fornecem a ideia geral do todo apreendido. O processo perceptivo está ligado às experiências anteriores do sujeito, que reúne informações (indícios) sobre o objeto que permite categorizá-lo, o que Luria (1979, p. 40) chamou de “reanimação dos remanescentes”.

Para Luria (1979) a percepção nunca se realiza a nível elementar e sempre está relacionada com formas superiores de pensamento – o discurso. A percepção possui traços “peculiares”, o primeiro é o caráter ativo e imediato e o segundo é seu caráter material e genérico. A generalidade evolui com a idade e torna os objetos cada vez mais nítidos.

Esse caráter generalizado da percepção evolui com a idade e o desenvolvimento mental, tornando-se cada vez mais nítido e refletindo o objeto perceptível com profundidade cada vez maior, englobando todo o grande número de traços essenciais que caracterizam o objeto e as conexões e relações em que este entra (Luria, 1979, p. 42).

O terceiro traço é sua constância e correção, estabelecidas pela relação entre a experiência e em como esse conhecimento é incorporado a percepção tornando-a mais correta e constante.

A percepção humana tem mobilidade e pode ser dirigida, pois a impressão de determinado objeto pode mudar de acordo com a situação. Pensemos, por exemplo, numa sala de aula: o quadro (a lousa) pode ser apresentado em vários formatos e cores (negro, verde, branco), em madeira, cimento ou eletrônico, e será reconhecido e utilizado pelo docente de uma forma específica para cada tipo, escrevendo a giz, a caneta ou por meios digitais. Essas peculiaridades dependem do papel da atividade receptora e em como a experiência do sujeito o ajuda a formular e modificar tarefas.

A atividade perceptiva consciente do homem precisa de qualidades flexíveis e eventuais, assim a percepção de objetos não depende só dos órgãos dos sentidos, mas de outras situações e condições e como cada indivíduo lida com elas. Luria (1979, p. 43) pontua algumas dessas situações:

[...] a experiência anterior do sujeito e a amplitude de profundidade das suas concepções, a tarefa a que ele se propõe ao analisar determinado objeto, o caráter ativo, coerente e crítico da sua atividade receptora, a manutenção dos movimentos ativos que integram a atividade receptora, a capacidade de

reprimir a tempo as hipóteses do significado do objeto perceptível se estas não corresponderem à informação afluente.

Portanto, o docente que deseja atuar no sentido de desenvolver e exercitar a consciência crítica dos estudantes, pode considerar esses pontos como relevantes durante seu planejamento e execução da atividade de ensino.

3.1.2 Atenção

Para Luria (1979) a seleção, sustentação e manutenção do controle da informação, em conjunto constituem a atenção. O professor organiza o planejamento de ensino de modo que o conteúdo se torne foco da atenção, tornando possível a aprendizagem. Seguindo esse raciocínio podemos afirmar:

Em todos os tipos de atividade consciente deve ocorrer um processo de seleção dos processos básicos, dominantes, que constituem o objeto da atenção do homem, bem como a existência de um "fundo" formado pelos processos cujo acesso está retido na consciência; em qualquer momento, caso surja a tarefa correspondente, tais processos podem passar ao centro da atenção do homem e tornar-se dominantes (Luria, 1979, pág. 2).

Nenhum profissional ou teórico da educação retira da equação da aprendizagem a atenção, sendo considerada uma premissa básica, que serve de suporte para a atividade consciente. O profissional docente que reconhece que diante de uma variedade de estímulos, o estudante deve reconhecer quais deles são essenciais para sua atividade e abstrair os outros, e que esse processo facilita a formação de um pensamento racional por parte do sujeito, pode se valer dessa informação para a construção de aulas ou materiais didáticos, capazes de captar a atenção do estudante.

Essas tarefas podem levar em consideração as três propriedades da atenção: o volume, a estabilidade e as oscilações. O volume é definido pelo número de sinais recebidos e que ocupam o centro da atenção de forma dominante. A estabilidade dá-se segundo o tempo de duração desses estímulos dominando a atenção. E as oscilações, pela transição de atividade consciente dominante e não-dominante.

Mas o que realmente determina o surgimento da atenção? Pode-se diferenciar pelo menos dois grupos de fatores. O primeiro grupo é constituído pelos estímulos exteriores que determinam o sentido, o objeto e a estabilidade da atenção. Seu

primeiro fator é a intensidade do estímulo, o segundo fator externo é a novidade do estímulo.

O outro grupo de fatores que determinam a atenção está relacionado com o sujeito e em como realiza suas atividades, e é influenciado pelas necessidades, interesses e objetivos do sujeito.

É sabido que a atividade do homem é condicionada por necessidades ou motivos e sempre visa a um *objetivo* determinado. Se em alguns casos o motivo pode permanecer inconsciente, o objetivo e o objeto da atividade são sempre conscientizados. Sabe-se, por último, que é justamente esta circunstância que distingue o objetivo da ação dos meios e operações pelos quais ele é atingido. Enquanto as operações isoladas não se automatizam, a execução de cada uma delas constitui o objetivo de certa parte da atividade e atrai para si a atenção (Luria, 1979, p. 5).

Essas condições determinam a atenção, mas outras condições ainda são relevantes, como o grau de sua automatização, por exemplo. Manter a atenção está diretamente relacionado com a concentração.

Utilizamos da atenção para ler um texto e selecionar as partes que nos interessam ou responder perguntas relacionadas a ele. É um processo essencial para a docência e para o processo de ensino aprendizagem, tem que ser mantida, ser continuada, no entanto para a manutenção da atenção precisamos de uma motivação, uma razão para mantê-la. Determinar desta forma o quanto uma atividade é importante pessoalmente para os estudantes, seria imprescindível para captar sua atenção em determinada atividade.

Para a determinação da motivação para atenção o professor precisa pensar no significado que a atividade adquire na vida ou em determinado contexto para os indivíduos envolvidos. Para o adolescente um processo de pesquisa numa disciplina pode não ser motivante se essa pesquisa não for interessante e significativa para ele, fazendo com que a tentativa de captar sua atenção torne-se a etapa mais difícil de uma atividade didática.

Ao passo que a capacidade de concentração e atenção se desenvolve o indivíduo automatiza suas atividades e consegue compreender que estar atento às aulas melhora seu rendimento e conseqüentemente, pode perceber quais relações o conteúdo faz com seu cotidiano. Com a automatização, seus tipos de atenção atingem um nível de integração que não selecionam mais as etapas, fazendo as atividades propostas mais fluidamente.

Exemplo dessa automação ocorre com o ato de dirigir: iniciamos o processo de aprendizagem prestando atenção em como passar as marchas e a intensidade com que apertamos os pedais; depois de algum tempo essas atividades se consolidam, tornando-se automáticas e mais fáceis e assim deslocamos nossa atenção para outros aspectos da atividade, como ver a sinalização de trânsito e os pedestres que estão ao nosso redor. Quanto mais atenção temos numa atividade mais rápido ela se torna automática.

A escrita de um texto, também pode ser utilizada como exemplo, enquanto não concluímos sua escrita, continua atraindo nossa atenção para terminá-lo: todos os dias olhamos para a tela ou papel e continuamos a redigir, mesmo considerando níveis de dificuldade diferentes, ao direcionarmos a atenção para o que desejamos escrever, conseguimos produzir linhas e laudas que representam esse momento em especial.

Dois tipos de atenção podem ser observados nesse processo, a chamada atenção involuntária e atenção voluntária. A atenção involuntária acontece na sala de aula, por exemplo, quando o professor chama atenção dos alunos sobre a conversa durante a aula bruscamente, ou quando há uma interrupção da aula por um gestor ou acontecimento externo. Na maior parte das vezes percebemos na prática cotidiana da sala de aula, a presença constante dessa situação, seja pela necessidade de conter distrações ou na dispersão causada na escola por situações aquém do nosso planejamento.

No entanto, o estudante contemporâneo pode concentrar sua atenção em dois objetos ao mesmo tempo, e diante dessa nova realidade aprendemos a conviver e dividir a atenção deles com o celular, na sala e durante a aula, percebendo e estando atentos também às mensagens que chegam através dos aplicativos. Se essa atenção dividida é eficiente e permite a aprendizagem pode servir de pano de fundo para outras pesquisas.

A atenção voluntária começa a ser determinada exteriormente, pela ação de agentes sociais como a mãe, o pai ou outras pessoas, como ela aparece com o entendimento inicial de comandos dos adultos e mais tarde com o desenvolvimento das "vontades" dessa criança, e que futuramente se transformará em fala verbal. Depois que a criança começa a falar ela consegue tomar suas decisões sozinhas, não estando mais dependente da mãe, mas é produto do seu desenvolvimento histórico-

social. Anteriormente a isso somente podemos observar a atenção involuntária, que inicialmente se manifesta na criança por meio dos reflexos (LURIA, 1979).

No segundo ano de vida a criança consegue obedecer a comandos, no entanto se esses comandos são obscuros ou subjetivos a ela tende a ignorar as instruções e manter a atenção em outros objetos ou coisas. É dentro dessa realidade de desenvolvimento que um professor da educação infantil poderia pautar seu planejamento, por exemplo.

A influência da instrução verbal da professora ou adulto que conviva com esta criança é limitada, não exercendo função organizadora. Somente quando a fala da criança se desenvolver e ela conseguir conectar mais de uma instrução é que ela consegue mostrar sua vontade e assim dar indícios de uma atenção voluntária se formando.

Por fim Luria (1979) mostra que os quereres, os quais acreditamos serem representações reais da nossa vontade são mais complexos que isso e que são o pontapé inicial para o desenvolvimento de características psicológicas importantes no adulto como a percepção, a atenção, e no entendimento aqui proposto também a aprendizagem e a construção do pensamento consciente e crítico.

3.1.3 Memória

Todas as cartas de amor são
Ridículas. [...] A verdade é que hoje
As minhas memórias
Dessas cartas de amor
É que são
Ridículas.

Álvaro de Campos (Fernando Pessoa)

Guardar aquilo que gostamos e deixar ir embora o que não nos agrada, ler um livro e anos mais tarde recitar um trecho do que se leu, sentir um cheiro e saber do que é, e onde o sentiu, saber o nome das pessoas, um número de telefone, e tantas outras atividades normalmente tão corriqueiras são possíveis porque seres humanos possuem a capacidade de memorizar informações diversas. A memória também é objeto de estudo da psicologia e possui uma relação excepcionalmente importante com o processo de ensino.

Luria (1979, p. 40) descreve a memória como “o registro, a conservação e a reprodução dos vestígios da experiência anterior, registro esse que dá ao homem a possibilidade de acumular informação e operar com os vestígios da experiência anterior após o desaparecimento dos fenômenos que provocaram tais vestígios”. O profissional docente conta com a capacidade de memorização nas suas mais diversas formas para que os estudantes assimilem os conteúdos de ensino trabalhados nas aulas.

A memória compartilha mecanismos de formação de aspectos psicológicos como as emoções, a percepção, os processos motores e a experiência intelectual. Para isso, a Psicologia se propõe responder qual a duração [...] os mecanismos de sua conservação em lapsos de tempo breves e longos, quais as mudanças que sofrem os vestígios da memória que se encontram em estado latente e qual a influência que eles podem exercer na ocorrência dos processos cognitivos do homem (LURIA, 1979, p, 40).

A memória “é de grande importância para a interpretação dos mais importantes processos de atividade cognitiva” (LURIA, 1979, p. 40), logicamente a aprendizagem faz parte deles, e o profissional docente pode enriquecer sua atividade de ensino, estando atento a caminhos que podem facilitar a aprendizagem ou aguçar a percepção de quais tipos de memórias seus estudantes mais utilizam, ou possuem. Um estudante que possua uma limitação na memória recente pode não conseguir realizar algumas tarefas, como um jogo da memória por exemplo, enquanto outros podem possuir memória eidética, que é a capacidade de lembrar quadros, objetos, nomes, mesmo muito tempo depois de observá-los.

Outra situação que vale a pena ser exposta aqui é o caso do estudante que não entendeu o significado do conteúdo ensinado. Nessa circunstância, ele repetirá literalmente o que leu, apenas memorizou a forma do conteúdo para aplicar na prova. Essa situação mostra que a memória mecânica é intencional, o estudante decora o conteúdo para a realização de uma avaliação e ser bem-sucedido. O docente pode atuar tentando desenvolver aprendizagem do significado dos termos no contexto de sua utilização.

Apreendemos as informações sobre as coisas por meio de representações, na verdade quando pensamos no que é um cachorro, não escolhemos um cachorro

específico, lembramos de uma quantidade de características que no total se encaixe na representação de um cão.

Mas direcionemos a atenção para a memória por representação. Retomando as considerações anteriores, na atividade de ensino seria mais importante enriquecer o leque de características de determinado conceito que o professor espera que o estudante aprenda, do que apresentar uma definição pura e simples: caso ele utilize vários exemplos destacando aspectos que o grupo de animais que são denominados gatos apresentam, como: pelagem de cores variadas, unhas retráteis, língua áspera etc., terá uma chance maior do estudante criar uma memória de representação efetiva e correta, tornando mais fácil o entendimento quando o professor definir cientificamente, um mamífero, da família Felidae, de nome científico *Felis catus*.

Essa representação do conceito “compreende diferentes aspectos do objeto: a imagem das representações do limão inclui tanto a forma exterior do objeto (forma e cor) como o seu sabor, a casca rugosa, o peso, etc.” Se o professor notar esse aspecto pode tornar sua atividade mais rica, e diversificada.

A riqueza da imagem ou memória de representação se dá pela composição que vai além da forma externa ou mais do que os olhos podem enxergar, ela sempre realiza uma elaboração intelectual do objeto, situação ou evento e categoriza-o de alguma forma. Não sendo de forma alguma uma construção passiva da mente, “mas o resultado de sua análise e síntese, da abstração e generalização” (LURIA, 1979, p. 65) sendo mais complexa do que uma imagem direta, sendo uma síntese de tudo que se sabe sobre o objeto, situação ou evento.

3.2 A MEMÓRIA VERBAL E O PENSAMENTO INTELECTUAL

Depois de discutir os meandros pelos quais o pensamento consciente passa, para perceber, sentir, se atentar e lembrar das mais diversas informações e estímulos aos quais está submetido, a memória verbal e o comportamento intelectual merecem destaque, pois além de suas importâncias individuais como fenômenos da mente, ainda apresentam intersecções em suas construções psíquicas, características partilhadas que podem contribuir para a atividade de ensino ao elucidar o caminho que a informação percorre, desde o momento que o estudante é exposto a ela até sua utilização por meio da linguagem para resolver um problema por exemplo.

A memória verbal é a forma mais complexa e proeminente de memória humana (LURIA, 1979). Estamos imersos em conhecimentos que nos são transmitidos de forma verbal, lendo, vendo filmes, assistindo palestras, conversando com familiares e colegas, e guardando na memória “o resultado dos dados obtidos através do discurso” (LURIA, 1979, p. 67).

Mas essa informação não é guardada exatamente como a recebemos, o ser humano possui a capacidade de filtrar o que considera mais importante da informação que teve acesso: não é incomum que ao ouvir uma história qualquer um pedaço se torne mais significativo e numa situação posterior seja a única parte da história que se consegue lembrar. Desta forma percebe-se que a retenção de informação verbal ocorre através das ideias principais da situação/atividade e não da informação literal.

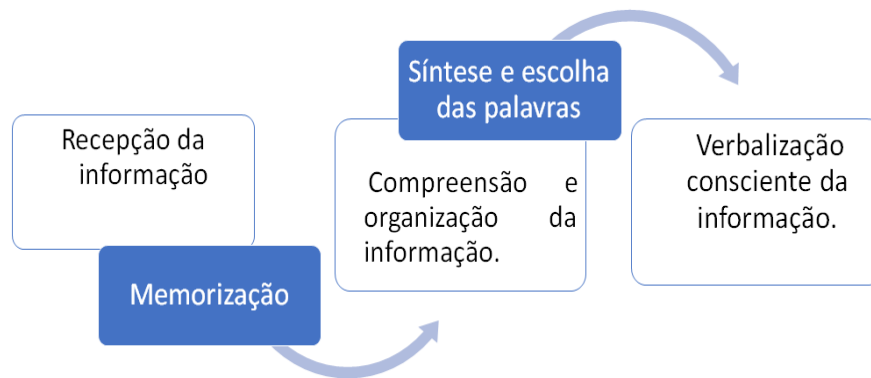
Para facilitar o processo de memorização existe uma tendência a organizar as informações em blocos, ou “modelos de codificação”, o que ocorre por exemplo cada vez que lemos um livro e interpretamos as informações lentamente, numa tentativa de assimilar seu conteúdo. Para Luria (1979, p. 77), isso facilitaria a aprendizagem pois “é característico que os resultados dessa memorização logicamente organizada requerem um número bem menor de repetições para a aprendizagem decorativa[.]”.

É aqui na origem das formas mais complexas de memória, que utilizam esse caminho lógico de organização das informações para se desenvolverem, que se encontra a intersecção com o comportamento intelectual, a relação entre a memória e a aprendizagem.

O pensamento intelectual é de suma importância no desenvolvimento da atividade consciente, ele que permite o planejamento antecipado da ação. O indivíduo não está apenas respondendo a estímulos, mas escolhendo as decisões a serem tomadas antes da ação. Nós seres humanos expressamos essa situação por meio da linguagem, “que permite uma codificação abstrata da informação, levando o homem a modalidades inteiramente novas de atividade de pesquisa e orientação” (LURIA, 1979, p. 3).

Para ilustrar os argumentos desenvolvidos observe o diagrama a seguir (Figura 1) que nos mostra cada etapa do processo proposto nos parágrafos anteriores.

Figura 1 - Representação do processo de formação do pensamento consciente até a verbalização de uma informação.



Esquema produzido pela autora.

Através do pensamento consciente o homem se libertou da situação aparente, conseguindo resolver um problema primeiro no plano mental e depois aplicando a solução, o que significa um “salto” do sensorial para o racional, com a assimilação e domínio da linguagem. O planejamento verbal da atividade intelectual é um processo complexo, que fica explícito na primeira infância quando as crianças começam a falar, para todas as suas ações, geralmente recorrem a orientação de um adulto, mais adiante “o processo de orientação prévia assume o caráter de ação intelectual interna”. A linguagem se desenvolve e se consolida na convivência com outras pessoas, crianças aprendem a falar muito mais rápido se estiverem em contato com outras crianças, a maioria dos pediatras orientam que os pais conversem muito com seus filhos pois, “muito cedo a ação da criança se converte em ação social” (LURIA, 1979, p.7). Luria (1979) destaca que:

Vigotsky mostrou que a fala egocêntrica (isto é, não dirigida a ninguém) tem, desde o início, caráter realmente social. Ela está dirigida de fato ao adulto, nela a criança formula inicialmente um pedido ou uma solicitação de ajuda na solução de uma tarefa e em seguida seu discurso começa a refletir uma situação real, como se “tirasse uma cópia” dessa situação, analisando-a e planejando uma possível solução.

E com o desenvolvimento dessa capacidade de verbalizar a reflexão sobre a situação real e encontrando uma solução para o problema de forma planejada, fica posta o surgimento de uma atividade intelectual consciente. Essa atividade se inicia com a intenção somente de comunicação com outras pessoas e avança se tornando um instrumento para o planejamento da ação que irá executar.

Para que o professor possa auxiliar nesse processo de superação da impressão imediata e consolidação do comportamento intelectual dos seus alunos, precisa compreender a necessidade de orientação e auxílio na resolução de problemas e tarefas, fornecendo meios para sua efetiva realização.

4 PRÁTICA PEDAGÓGICA PARA A FORMAÇÃO DE ESTUDANTES COM CONSCIÊNCIA CRÍTICA

Com base nos documentos orientadores e considerando aspectos teóricos de Paulo Freire e Luria, construímos argumentos que discorrem sobre a necessidade de se desenvolver a consciência crítica em estudantes e professores, deixando claro o que consideramos que seja a consciência crítica, e ainda explicando como o processo de construção do pensamento consciente ocorre no indivíduo. A partir desses pontos conseguimos perceber e compreender alguns aspectos em comum, que funcionam como a espinha dorsal de uma prática pedagógica para a formação de estudantes críticos. Pontos esses que lançarão luz sobre os dados a serem analisados, atividades construídas por docentes de ciências, durante o ano de 2020, no início da pandemia de Covid-19.

Ressaltamos novamente que o ensino de ciências é uma oportunidade de destacar e dar atenção a aspectos do processo de construção de uma consciência crítica. Textos didáticos com informações complementares sobre determinado tema, podem ajudar os estudantes na construção de seus argumentos para que possam defender uma opinião. Durante as aulas, as demonstrações e discussões podem mostrar e possibilitar a reflexão e trazer a percepção de diversas formas de resolução para um mesmo problema. Além disso, a contextualização dos temas científicos permite realizar uma relação direta e concreta com a realidade discente, possibilidades que se encaixam nas características da consciência crítica descrita por Freire (1979).

Entendemos que a gênese das discussões nesse sentido deve abarcar principalmente a formação dos professores que atuarão nos anos finais do Ensino Fundamental, o que enriqueceria a criticidade do Ensino das Ciências, colaborando assim para a construção da consciência crítica do professor. Essa construção tornaria a atuação docente mais comprometida, como uma consequência do seu processo de conscientização pessoal.

O docente munido dessa consciência torna-se capaz de tomar decisões baseadas na realidade escolar, para promover a aprendizagem de seus estudantes. Contribuindo para que estes percebam, interpretem e consigam utilizar no seu cotidiano os conhecimentos aos quais tenham acesso, de modo que, memorizem significativamente informações de ciências e constructos tecnológicos.

Para articular o professor consciente e crítico e seus estudantes também conscientes e críticos, há de haver mudanças no sistema educacional que tenham por resultado, a presença explícita de propostas pedagógicas que apresentem a reflexão, a investigação e a resolução de problemas, incluindo os diversos âmbitos da vida cotidiana.

Atividades envolvendo a reflexão, como a leitura, a exposição de diversos pontos de vista, o debate com base numa situação real e acessível ao estudante, auxiliam no processo de conscientização desse indivíduo, quando, a partir da análise de situações que lhe são apresentadas, pode construir sua consciência de mundo, desenvolver impressões sobre a relação da sua realidade com os fenômenos que lhe são apresentados em diálogo com o docente.

Dessas situações de aprendizagens – práticas pedagógicas, como: leitura, debate, diálogo e contextualização — podemos relacionar características da consciência crítica como, análise profunda das situações, pois durante esse processo as limitações desses estudantes serão expostas, inclusive suas explicações mágicas, religiosas etc. O reconhecimento e a percepção da capacidade de transformar sua própria realidade, inclusive reunindo argumentos para justificar a necessidade de mudar ou não o que está posto.

As atividades que são analisadas nesse trabalho foram formuladas durante um período de isolamento social, imposto por uma pandemia. As situações de debate e diálogo com os docentes foram realizadas de forma remota, através de aplicativos de mensagens e chats, mas propostas com escrita, interpretação de imagens e leitura foram frequentes nas dinâmicas docentes desse período.

Pensemos na situação imposta na qual os estudantes receberam as atividades propostas por seus professores. Eles receberam um bloco de atividades contendo algumas questões que foram formuladas por esses profissionais durante o período de isolamento social, então precisamos compreender que esses jovens estavam em casa sem orientação presencial do professor para a realização dessas atividades.

A suspensão das atividades escolares presenciais se deu no mês de março, o trimestre já tinha começado a um mês, supomos assim que a maioria dos estudantes tiveram algum contato com esses professores, mas alguns alunos nunca tinham visto

os seus professores. Reconhecemos que uma situação peculiar nos é apresentada, a aplicação de atividades completamente remotas no Ensino Fundamental Anos Finais.

Vamos olhar atentamente para cada passo dado por esses estudantes na resolução dessas atividades, e com base nas características da consciência crítica e no caminho para a construção do pensamento consciente proposto na Figura 1 (pág.41). Tentaremos explicar melhor aspectos essenciais para a construção de um pensamento consciente e crítico, ilustrando a mediação da atividade enquanto prática educativa e a construção psicológica a ser observada.

No momento de recepção desse bloco de atividades podemos destacar algumas atitudes, por exemplo, primeiramente ir buscar as atividades na escola já sugere que esse estudante é resiliente e não pretende desistir do ensino regular, um recorte reflexivo sobre o papel que a escola desempenha na sociedade atual, de oferecer uma formação plena num contexto de sociedade letrada (SOLÉ, 1998). Ao ver o material provavelmente o estudante vai olhar a capa, ver as imagens, reconhecer o componente curricular, como são as questões, quais são as imagens etc.

Ao chegar em casa deverá separar um momento para a realização dessa atividade. O que requer uma mudança de comportamento, concentração para o momento de estudo, e não somente perceber o que está posto na atividade, devendo estar atentos ao objeto em sua frente.

Provavelmente iniciar a leitura e reconhecer as palavras, buscando o entendimento da leitura, nas palavras que eles já conhecem. Observarão as imagens se são conhecidas ou não, buscarão na memória conhecimentos que possuem sobre as imagens, informações, organizando seus pensamentos, tudo isso faz parte do processo atencioso de leitura compreensiva, aqui entendida como instrumento de aprendizagem.

Ler atenciosamente e buscando compreender cada parágrafo procurando na memória o conhecimento para formular as respostas, nesse momento o estudante pode necessitar de auxílio, a própria atividade pode ter um texto orientador, ou seja, necessário um adulto, consultas ao livro didático ou internet, o ideal é que cada situação proposta, o direcione a busca por novos conhecimentos.

Para a construção da resposta o estudante terá que articular os conhecimentos que já possui, o que de novo conseguiu aprender, o que considera importante e ainda

o que é relevante para responder às perguntas que os professores fizeram. Para apresentar a resposta escrita, vai planejar, selecionar, e por fim escrever. O ato da escrita vai ser a conclusão de todos os processos anteriores, seria análogo a verbalização porque nesse caso, os estudantes não terão oportunidade de dialogar, pelo menos não oralmente com o professor.

Limitando a análise no componente curricular de Ciências Naturais, nossas observações ganham um corpo diferenciado, uma vez que aprender ciências possui algumas particularidades, é uma disciplina que trabalha com descobertas científicas e informações que são transmitidas a uma grande velocidade por todo o planeta, portanto, os textos e atividades propostas devem preparar o estudante para a compreensão dessas informações e suas consequências para a sociedade como um todo.

As estratégias docentes devem fortalecer as capacidades de consciência crítica de cada estudante, isso significa buscar desenvolver uma atitude de curiosidade científica e investigação da realidade. Essas estratégias ou ações pedagógicas devem ser delineadas com um trabalho de planejamento intencional e comprometido (VEIGA, 2004) o qual dará oportunidade de os estudantes buscarem novos conhecimentos. Dessa maneira entendemos que as atividades devem ser referenciadas no contexto e num problema da comunidade, de ordem política, econômica ou sociocultural.

É importante estarmos atentos que um processo de ensino para a formação da consciência crítica, não pode ter por objetivo apenas a aquisição de conhecimentos, mas ter como intento a reflexão, a curiosidade, a investigação e a criatividade (FREIRE, 1996, p. 31).

Voltemos então à atividade proposta e recebida, mas agora já tendo o componente de Ciências Naturais definido, a infinidade de possibilidades de atividades poderia render uma análise extensa, escolhemos a atividade de leitura para exemplificar nossa abordagem, utilizando um texto científico.

4.1 A LEITURA NA ATIVIDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

O dia a dia da sala de aula é rico de oportunidades e exposição das mais diferentes estratégias pedagógicas. A leitura, para as Ciências é uma ferramenta

essencial para a pesquisa, a construção conceitual, a ilustração, para a explicação de todos os aspectos subjetivos e objetivos envolvidos nos conteúdos de ensino. E ainda mais importante torna acessível informações atualizadas sobre vários assuntos, contextualiza as discussões sobre temas importantes para a sociedade.

Para concretizar uma proposta de leitura que seja compreensiva, deve ser uma prática presente no currículo escolar e em todos os componentes curriculares, de forma a auxiliar os estudantes a conseguirem compreender e interpretar textos de forma autônoma, considerando a leitura como objeto do conhecimento e como instrumento de aprendizagem (SOLE, 1998).

Para a nossa análise estaremos atentas às estruturas psicológicas ativadas durante a leitura, as que direcionam o estudante ao desenvolvimento da consciência crítica. Para isso, delineamos algumas premissas: ler dá autonomia aos indivíduos e por isso é uma forma de incluir os estudantes numa sociedade letrada e ao conhecimento historicamente construído e valorizado; durante a leitura o estudante utiliza a memória para buscar seus conhecimentos prévios e experiências para dar sentido ao texto, um trabalho ativo e intencional; a leitura é uma tarefa complexa, que necessita de percepção e atenção para compreensão; lemos com uma intenção para uma finalidade, e construímos significados diante dos objetivos daquela leitura; e, por fim a escrita e a reescrita são formas de avaliar se os argumentos construídos atingem os objetivos propostos. Vamos pegar um exemplo extraído de uma das atividades propostas pelos professores (Figura 2).

“Vacinas: o que são e como são produzidas.

As vacinas são substâncias que contêm o vírus ou bactéria, causadores da doença, morto ou enfraquecido. Elas fazem com que nosso organismo entre em contato com o antígeno e produza uma memória imunológica, ou seja, são produzidas células de memória para que o corpo consiga produzir anticorpos rapidamente, caso entre em contato com o antígeno. Portanto, dizemos que as vacinas são um tipo de imunidade específica ou adquirida, que atua ativamente no organismo. [...]

Para isso, o pesquisador escolhe um componente do agente, que pode ser um fragmento, uma célula ou o próprio vírus atenuado. No primeiro caso, retira-se uma parte do agente morto para estimular o sistema imunológico. A segunda opção para chegar a uma nova vacina é obter em laboratório moléculas semelhantes aos presentes nos organismos vivos.

Por fim, existem as vacinas vivas atenuadas, como a da febre amarela, feitas a partir dos próprios organismos vivos. “Nesse caso, o vírus passa por um processo em laboratório para que fique atenuado e não cause a doença.”

O título dá recursos para antever o que será tratado no texto: informações sobre vacinas. Suas palavras em destaque, chamam a atenção para o assunto a ser tratado.

Apresentação da definição de vacina, muitas palavras de vocabulário específico como: antígeno, anticorpos, imunidade. São conhecimentos prévios para o entendimento do texto. Podem auxiliar o estudante a prestar a atenção em aspectos fundamentais do tema.

Apresentação de uma síntese da definição de vacina, pode auxiliar na construção de ideias gerais sobre o texto. Depois de esclarecer alguns termos e relembrar o que já sabe sobre o tema, pode ajudar o estudante a elaborar sua compreensão a partir de ideias principais.

Explicação de como se faz uma vacina, apresentação de uma informação nova bem específica, o texto como forma de aprender uma nova informação, que pode exigir uma releitura, um resumo ou pesquisa complementar, para a construção consciente crítica de uma opinião e posição sobre o tema.

Outras informações complementares sobre vacinas, que irão auxiliar os estudantes a inferir sobre o tema e reforçando o papel da leitura como instrumento de aprendizagem, ajudar na construção de argumentos e opiniões.

Figura 2 - Análise de trecho de texto de uma das atividades.

Fonte: Destaque de texto retirado da Atividade 2.

A leitura considerada aqui é um instrumento para a aprendizagem de Ciências, seu objetivo e finalidade é aplicar a informação obtida para a formulação de conceitos e relacioná-los a realidade e cotidiano de forma crítica.

A partir da leitura do texto, os estudantes têm a possibilidade de compreender e apreender conhecimentos mais profundos sobre o vírus e a produção de vacinas, o que influencia diretamente a reflexão sobre sua saúde e de sua comunidade, construindo uma consciência crítica acerca da pandemia do coronavírus. A leitura é uma das possibilidades de visualizar esse processo de construção, que tomamos como exemplo para esclarecer aspectos que levaremos em consideração na análise das atividades propostas pelos docentes.

5 METODOLOGIA

Todas as decisões tomadas pelo pesquisador no decorrer do processo de pesquisa têm como pano de fundo, todas as suas leituras e crenças, além de um arcabouço teórico adquirido no planejamento da pesquisa. O verbo transitivo direto pesquisar se refere a buscar informações sobre algo ou alguém e, mais que isso, procurar algo aplicadamente com esmero. Foi transitando entre as duas definições que se constituíram os caminhos metodológicos do presente trabalho.

O estudo aqui apresentado trata-se de uma pesquisa qualitativa a qual torna-se particularmente relevante, pois, sendo a atuação de um professor construída nas relações sociais, com seus pares e estudantes e reconhecendo a diversidade dessas relações observa-se a necessidade de uma “nova sensibilidade para o estudo empírico” (FLICK, 2009) as questões ligadas ao fazer do docente de ciências.

A sensibilidade na análise dos dados estará evidente na importância dada tanto aos dados empíricos, coletados, por meio da análise das atividades propostas por docentes da disciplina ciências no Ensino Fundamental II, como aos significados subjetivos da experiência e da prática cotidiana da professora autora desta pesquisa. Isso significa dizer que sendo coautora das atividades analisadas, uma vez que participei das construções delas, as inferências realizadas são sobre aspectos da prática docente de uma formadora de professores em formação.

Sendo uma investigação que utiliza uma abordagem qualitativa, torna-se difícil evitar a influência dos interesses e da formação social e cultural na pesquisa e em suas descobertas. Ao desenvolver o delineamento metodológico e as estratégias a serem utilizadas para a obtenção dos dados, com base nos aspectos qualitativos, percebe-se que a formulação empiricamente bem fundamentada destes enunciados relacionados a sujeitos e a situações é possível e frutífero (FLICK, 2009). Desta forma se tornou mais fácil e elegante tratar os dados de forma descritiva e interpretativa.

Estamos posicionados teoricamente dentro da perspectiva crítica, e sua característica de considerar a realidade como resultado da ação e das decisões humanas (CARNAUBA, 2010). Reconhecendo que as ações e decisões tomadas pelo pesquisador influenciam diretamente no processo de pesquisa, suas implicações e resultados futuros.

Nossa discussão será sobre a formação do professor para a educação científica consciente e crítica, uma educação capaz de fazer os estudantes apreenderem, refletirem e compreenderem contexto e aplicação de determinado conteúdo, de forma crítica, questionadora, e propositiva, utilizando para isso os aspectos descritos por Paulo Freire e Luria sobre a formação e consolidação da consciência.

5.1 COLETA DOS DADOS

Dentro de uma realidade composta por 20 docentes de ciências atuantes no Ensino Fundamental da rede municipal de Catu - Bahia, os quais são licenciados em biologia, ciências e química em universidades públicas e privadas; com idades diversas, os quais possuem uma ou mais especializações, ou estão em formação, inclusive mestrado e doutorado. São profissionais que em sua maioria possuem mais de 5 anos de atuação em sala de aula, sendo que a mais experiente do grupo possui mais de 20 anos na rede municipal de Catu, e ainda atuam em redes diferentes, públicas e privadas.

Inicialmente as atividades foram planejadas dentro dos encontros de atividade curricular (AC). Essas atividades seriam impressas e postadas em redes sociais na internet.

A coordenação geral do Ensino Fundamental do Município de Catu, propôs a realização, de duas atividades quinzenais, uma que seria postada nas redes sociais e outra impressa e entregue às crianças da zona rural e urbana que não tem acesso à rede de internet.

Para aperfeiçoar os detalhes de como seriam as ações docentes durante o período de isolamento social, imposto pela pandemia de Covid-19, os professores foram reunidos extraordinariamente por videoconferência com a articulação de área. E diante da situação apresentada, todas as áreas dos conhecimentos fizeram suas propostas, que foram analisadas e redirecionadas de forma organizada pela coordenação de seguimento do município.

Os temas tratados nas atividades seguiriam o planejamento realizado no início do ano letivo, com exceção da primeira atividade que deveria falar sobre aspectos da COVID-19, sua prevenção e meios de contágio etc.

Durante um trimestre as atividades foram produzidas e enviadas aos estudantes a cada 15 dias, algumas escolas realizavam interações com os estudantes por meio de aplicativos de mensagens, outras não, logo para algumas escolas o único contato do professor com os estudantes era o material impresso.

Ao final do trimestre e observando que já se tinha os resultados das aplicações dessas primeiras atividades, nos reunimos com o grupo de professores com o objetivo de apresentar nossa proposta de trabalho e a intenção da nossa pesquisa, nesse encontro pedimos autorização dos colegas para a utilização do material para a construção do nosso trabalho, todos os docentes concordaram livremente em ceder as produções para a análise proposta nessa pesquisa e assinaram termo de consentimento.

Em uma sociedade tudo se torna objeto de registro, por isso as atividades impressas construídas pelos docentes, são consideradas aqui como um objeto de registro de uma atividade institucional. E olhamos para esses documentos textuais reconhecendo que se trata de uma representação de uma realidade e mais que isso como meios de comunicação (FLICK, 2009), possíveis entre os docentes e os estudantes em meio a uma pandemia, uma comunicação essencialmente argumentativa, com intenções claras ou veladas mostradas através de elementos verbais e não verbais (ANTUNES, 2010). As atividades analisadas são documentos primários, representativos para sua finalidade, ou seja, os professores não utilizaram outro formato de apresentação, as atividades são típicas do Ensino Fundamental, com presença de textos e questionamentos sobre um tema geral.

Os documentos/atividades analisados “representam uma versão específica de realidades construídas” (FLICK, 2009, p. 234-235) para um objetivo específico, manter as atividades letivas durante o isolamento social e legitimar a forma como a rotina escolar estava sendo feita. As limitações de recursos impostas a esse tipo de material, tornou nossa análise restrita as atividades propostas logo, não tivemos acesso as respostas dadas pelos estudantes às atividades, portanto nossas inferências estão restritas aos enunciados, textos e imagens dos documentos.

A análise de conteúdo por ser um procedimento clássico na análise de material textual (FLICK, 2009) foi a forma escolhida para tratamento e categorização dos dados, assumindo uma atitude de “vigilância crítica” aplicando a técnica de forma consciente, buscamos compreender as atividades além do imediatismo, descrevendo-

as e explicando o que não conseguimos enxergar *a priori*, utilizando do rigor metodológico para ir além das aparências (BARDIN, 1995, p. 29).

Assim, em posse dos dados, realizamos uma primeira leitura de forma atenciosa, para organizar e tornar a análise mais clara, separamos as atividades por quinzena e em cada quinzena descrevemos os textos e imagens trazidos e as questões propostas. Diante dessa primeira organização realizamos inferências iniciais, sobre aspectos superficiais das questões, como o tipo de respostas esperadas e posição de elementos essenciais como um glossário. Ao passo que a teoria se tornou mais clara e acessível, iniciamos o diálogo teórico para explicitar as características da consciência crítica que poderiam ser alcançadas ou não nas questões, além de outros aspectos psicológicos, os quais buscaremos evidências nas atividades construídas pelos docentes.

As características da consciência crítica formam categorias iniciais de análise, as quais podem se modificar, e dar origem a outras categorias após a conclusão do processo de análise das atividades.

Durante a primeira leitura tentamos compreender os enunciados e observar se as respostas para essas questões eram simples como, sim, não, talvez ou se as atividades pediam uma elaboração maior nas respostas o que poderia evidenciar uma aproximação da reflexão proposta por (FREIRE, 1979). Observamos também as imagens e textos apresentados se eram de fontes confiáveis se as informações eram relevantes, e se estavam no nível de entendimento para estudantes de 8º ano do Ensino Fundamental.

O referencial teórico foi essencial na interpretação dos enunciados das questões e nas inferências realizadas sobre as atividades, ajudou-nos a focalizar a atenção para aspectos dos enunciados das atividades que podem estar associadas ao desenvolvimento da consciência crítica dos professores elaboradores, construída através da reflexão diante da realidade vivida ou proposta (FREIRE, 1979) mas, também, no sentido de apontar se as atividades estimulam o desenvolvimento da consciência crítica dos alunos. Observando se os professores utilizaram ferramentas que auxiliem no desenvolvimento cognitivo esperado para o ensino de ciências, textos, imagens, situações e exercícios de aplicação, entendendo a contribuição do desenvolvimento de aspectos da consciência crítica para a formação do sujeito cognoscente.

Buscamos características da consciência crítica como a reflexão, o entendimento da realidade, o diálogo, a capacidade de ver além do que está posto, entre outras, e ainda se os questionamentos feitos pelos docentes trazem aspectos que conduzam os estudantes a realizar essas atividades, oferecendo instruções e comando coerentes. Além disso, observamos se as atividades buscavam prender a atenção dos estudantes, se ofereciam desafios que necessitassem de uma percepção mais apurada do que estava sendo proposto e se o caminho da formação do pensamento consciente estava explícito desde a recepção da informação até a verbalização do pensamento consciente que nesse caso seria a construção da resposta escrita.

As atividades aqui analisadas, foram construídas coletivamente por 20 docentes de ciências, divididos em grupos, cada grupo responsável por um ano do Ensino Fundamental, durante os encontros pedagógicos com a articulação de área do conhecimento. A cada 15 dias os estudantes recebiam um novo bloco de atividades impressas sobre temas previamente escolhidos durante o planejamento anual, e durante os encontros coletivos online. Inicialmente as propostas foram feitas impressas e com uma versão para redes sociais. Uma postagem era realizada sobre o mesmo tema, para que os estudantes com acesso à internet pudessem interagir durante o período de isolamento social imposto pela pandemia de corona vírus.

Dentre as atividades propostas escolhemos as impressas por sua organização e apresentação ser mais acessível e considerando a volatilidade de informações nas redes sociais ficaria mais difícil ter acesso a todas as propostas, já que foram utilizadas por todas as escolas do município, e cada escola possui um perfil diferenciado, administrado por diversas pessoas além da gestão escolar.

Sendo assim, separamos as atividades do I trimestre de 2020 para a turma do 8º ano. A seguir, apresentamos a análise das atividades propostas aplicando uma lente produzida a partir das reflexões construídas sobre a formação da consciência crítica de Paulo Freire (1979) e com um olhar enriquecido pelos aspectos psicopedagógicos de Luria (1979).

6 ANÁLISE DAS ATIVIDADES FORMULADAS PELOS DOCENTES DE CIÊNCIAS

Apresentamos a seguir a análise das atividades, construídas pelos docentes de ciências da natureza do município de Catu, durante o primeiro de trimestre de 2020, de forma remota. Ressaltamos que a análise buscou nas atividades aspectos que possam desenvolver nos estudantes, a consciência crítica. Nossa forma de descrever as atividades, é muito característico e acreditamos que a leitura e apreciação como proposta, será mais proveitosa e de entendimento mais completo das inferências realizadas pela pesquisadora.

6.1 ATIVIDADE 1

Tema: VAMOS CONVERSAR SOBRE O CORONAVÍRUS?

Habilidade a ser desenvolvida: (EF07CI09)² Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde (BRASIL, 2018).

Na BNCC, “as habilidades expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares” (BRASIL, 2018, p. 29). A habilidade de interpretação já exige analisar a situação em profundidade, indo além das aparências, de modo que, ao mostrar a intenção de desenvolver esta habilidade nos estudantes é um sinal do desejo de exercitar a consciência crítica.

A habilidade em foco faz parte da unidade temática *Vida e Evolução* e visa contemplar o objeto de conhecimento (conteúdo) *Programas e indicadores de saúde pública* (BRASIL, 2018). Uma vez que os temas ligados à saúde são transversais, ou seja, devem perpassar todas as áreas de conhecimento, foi solicitado que as atividades de Ciências da primeira semana de isolamento social tratassem da Covid-

² A habilidade descrita aqui é designada pela BNCC para o 7º ano do Ensino Fundamental, no entanto, com a conjuntura da pandemia, a articulação de área deu liberdade para que os docentes utilizassem as habilidades segundo sua necessidade.

19, estabelecendo-se relação direta e concreta com a realidade, para a qual os discentes tinham voltada sua atenção.

Como havia uma grande quantidade de informações sendo veiculadas por todos os meios de comunicação, decidiu-se utilizar orientações oficiais do Ministério da Saúde e dados locais da Secretaria de Saúde do município para discutir o tema, entendendo que, naquele momento, a forma mais segura de conseguir informação sobre a pandemia era consultar os portais oficiais. Essa discriminação de dados possibilitava a discussão da confiabilidade das fontes de informação, conhecimento essencial para a crítica das notícias falsas.

Com base nessas informações, seis questionamentos foram realizados aos estudantes, conforme apresentado a seguir. Para a avaliação das atividades os professores construíram gabaritos com possíveis respostas para as questões, sendo que, uma grande parte delas dizia ser pessoal, ou seja, cada estudante pode responder de uma forma.

As atividades são bem focadas, conseguem abordar diferentes ângulos do mesmo tema, o que sugere que os docentes realizaram uma maior reflexão para formular as questões. A apresentação da atividade também consegue ser fiel ao tema, tornando-a coesa e pertinente para o momento histórico no qual seria utilizada, respeitando a temporalidade do processo pedagógico.

Figura 3 - Texto I da Atividade 1 como apresentado aos estudantes

8º ANO

VAMOS CONVERSAR SOBRE O CORONAVÍRUS?

TEXTO I

☰ Ministério da Saúde

Como se proteger

As recomendações de prevenção à COVID-19 são as seguintes:

- Lave com frequência as mãos até a altura dos punhos, com água e sabão, ou então higienize com álcool em gel 70%.
- Ao tossir ou espirrar, cubra nariz e boca com lenço ou com o braço, e não com as mãos.
- Evite tocar olhos, nariz e boca com as mãos não lavadas.
- Ao tocar, lave sempre as mãos como já indicado.
- Mantenha uma distância mínima de cerca de 2 metros de qualquer pessoa tossindo ou espirrando.
- Evite abraços, beijos e apertos de mãos. Adote um comportamento amigável sem contato físico, mas sempre com um sorriso no rosto.
- Higienize com frequência o celular e os brinquedos das crianças.
- Não compartilhe objetos de uso pessoal, como talheres, toalhas, pratos e copos.
- Mantenha os ambientes limpos e bem ventilados.
- Evite circulação desnecessária nas ruas, estádios, teatros, shoppings, shows, cinemas e igrejas. Se puder, fique em casa.
- Se estiver doente, evite contato físico com outras pessoas, principalmente idosos e doentes crônicos, e fique em casa até melhorar.
- Durma bem e tenha uma alimentação saudável.
- Utilize máscaras caseiras ou artesanais feitas de tecido em situações de saída de sua residência.

CORONAVÍRUS
TeleSUS

Fonte: Atividade 1/Ministério da Saúde.

Para facilitar a leitura transcrevemos o conteúdo da Figura 3 na Figura 4.

Figura 4 - Transcrição do texto da Figura 3.

Como se proteger

As recomendações de prevenção a COVID19 são as seguintes:

- Lave com frequência as mãos até a altura dos punhos, com água e sabão, ou então higienize com álcool em gel a 70%.
- Ao tossir e espirrar, cubra a boca e o nariz com um lenço ou o braço, e não com as mãos.
- Evite tocar, olhos, nariz e boca com as mãos não lavadas.
- Ao tocar, lave sempre as mãos como indicado.
- Mantenha uma distância mínima de cerca de 2 metros de qualquer pessoa tossindo ou espirrando.
- Evite abraços, beijos e apertos de mão. Adote um comportamento amigável sem contato físico, mas sempre com um sorriso no rosto.
- Higienize com frequência o celular e os brinquedos das crianças.
- Não compartilhe objetos de uso pessoal, como talheres, toalhas, pratos e copos.
- Mantenha os ambientes limpos e ventilados.
- Evite circulação desnecessária nas ruas, estádios, teatros, shoppings, shows, cinemas e igrejas. Se puder fique em casa.
- Se estiver doente, evite contato físico com outras pessoas, principalmente idosos e doentes crônicos e fique em casa até melhorar.
- Durma bem e tenha uma alimentação saudável.
- Utilize máscaras caseiras, ou artesanais feitas de tecido, em situações de saída de sua residência.”

Fonte: Atividade 1.

Sobre o Texto I, podemos observar que desde o período de aplicação das atividades em abril de 2020, as orientações do ministério da saúde foram modificadas ou complementadas, mas no período era o que se obtinha de informações e orientações para se proteger do COVID-19.

O título do texto está grafado em negrito e de cor diferente, para maior destaque; é claro e indica exatamente sobre o que trata: como se proteger da Covid-19.

Apesar de não se tratar de um texto com vários pontos de vista, permite diante das informações dispostas a compreensão de um fenômeno e suas consequências. Algumas dessas medidas protetivas já serem conhecidas e de fácil entendimento,

como lavar as mão e proteger boca e nariz ao espirrar, outras, no entanto, poderiam ser complementadas com mais informações ou imagens. Os docentes poderiam, por exemplo, explicar melhor como lavar as mãos corretamente, pondo, junto com o texto, imagens de como deve ser feito o procedimento — as quais não são difíceis de encontrar — e ajudariam a compreensão do conteúdo pelos estudantes, que podem aprender de forma mais abstrata, lendo, ou mais concreta, vendo imagens.

Outras complementações poderiam ser feitas, como explicar porque devemos nos manter distantes uns dos outros e utilizar máscara; uma charge ou caixas de textos com um layout diferente do resto da atividade, sobre como o vírus é transmitido chamaria a atenção para informações importantes e seriam esclarecedoras.

Figura 5 - Texto 2 da Atividade 1 como apresentado aos estudantes.

TEXTO II

PREFEITURA DE CATU CONTABILIZA 4º CASO DE COVID-19

Moradora do município, do sexo feminino e de 62 anos, está hospitalizada há 45 dias em uma unidade h.

Nesta sexta-feira (17), Catu contabiliza mais um caso para o covid-19. Trata-se de uma paciente residente de Catu, sexo feminino de 62 anos, hospitalizada na capital baiana há 45 dias, e testou nesta unidade hospitalar positivo para o Covid-19.

Em boletim epidemiológico atualizado, temos 1 caso recuperado, 53 notificados, 41 descartados, 01 em análise, 07 monitorados e totalizam 4 casos já confirmados de Covid-19 no município.

A Prefeitura de Catu reitera as medidas preventivas e de isolamento social através de novos decretos que vêm sendo publicados para garantir reforço no combate ao Coronavírus.

Fonte: Prefeitura Municipal de Catu.



<http://catu.ba.gov.br/noticia.php?noticia=543>

O segundo texto expõe a situação epidemiológica da região, trazendo número de casos, confirmações de contaminação e possíveis óbitos no município, dando ênfase à realidade local e ainda traz uma reflexão sobre uma situação cotidiana. Esses dados são liberados diariamente pela secretaria de saúde do município, de modo que, os docentes mostraram que sabem onde procurar informações relevantes e de fontes oficiais, confiáveis. Abaixo dos textos e dados foram inseridas as questões a seguir:

Questão 1. Das orientações dadas pelo Ministério da Saúde, qual (ais) você adotou frequentemente na sua casa?

Nessa questão os estudantes deveriam realizar uma comparação, um confronto entre informações e hábitos, o reconhecimento dos sentidos das recomendações fornecidas no Texto I e as atitudes que observavam serem tomadas em casa, para a prevenção da COVID-19. Ao comparar as atitudes, podem perceber como fazem cada ato, revendo por exemplo, se lavam as mãos de forma correta, se a família está se reunindo de forma a aglomerar e pôr pessoas do grupo de risco em perigo. No caso de constatarem que a família não estivesse tomando os cuidados, os estudantes seriam multiplicadores da informação correta para a proteção de todos. Ao observar quais orientações são utilizadas, os estudantes direcionarão a atenção para aspectos específicos da informação, e com base em tudo que viveu e apreendeu com pais, professores e comunidade em geral, construir a resposta da atividade.

Ao trazer a possibilidade de reflexão sobre a realidade de sua família, o professor auxilia o estudante numa tomada de consciência de si e do seu entorno e de como pode auxiliar uma mudança de atitude que se inicia dentro de casa. Além disso, para retomar as informações anteriores e buscar o que se deseja, ativa-se aspectos da memória importantes para o desenvolvimento do pensamento. A atividade ainda relaciona a habilidade proposta e o conteúdo ao trazer os dados epidemiológicos da cidade, oportunizando a visualização da taxa de mortalidade da doença no local. Os docentes observaram aspectos além dos dados expostos, além das aparências, para formular as questões, que não foram óbvias nem somente de repetição ou cópia.

A consciência crítica permite a esse estudante compreender seu mundo e diante das demandas, refletir e procurar soluções. Ao criar atividades que estejam conectadas intencionalmente à habilidade planejada, os docentes apontam para um horizonte da formação do sujeito com consciência crítica.

Questão 2. Você acha que a realidade das nossas cidades permite que todos esses cuidados sejam tomados? Cite pelo menos duas situações que justifiquem sua resposta.

Mais uma questão que propõe uma reflexão sobre os cuidados para se evitar a covid, mas com uma perspectiva um pouco mais abrangente, pensando agora nas cidades, em como as comunidades estão preparadas para enfrentar a pandemia. Ao solicitar duas situações para a justificativa o docente traz uma profundidade maior na análise da situação feita pelo estudante, pois o faz pensar sobre situações concretas do cotidiano que interferem na saúde da população. Nesse momento, o docente direciona o estudante à reflexão sobre a realidade de forma temporalizada, não é qualquer cuidado, mas as medidas para proteção de algo no tempo presente, e os exemplos ajudam a expor as situações que ilustram as respostas, ajudam na aplicação de um conhecimento. Para a construção dessa resposta — como em todas as outras — o estudante percorre um caminho análogo à verbalização de uma ideia, recebe a mensagem na leitura da atividade, entende a proposta, organiza e busca os exemplos pedidos e os transcreve no papel.

O estudante deverá observar as mudanças ocorridas ou não em sua comunidade, reunir argumentos válidos não é observar a aparência das casas, mas se os hábitos dos moradores foram modificados, se possuem saneamento básico, por exemplo, situação essencial para lavar as mãos com frequência. Uma reflexão que pode ser feita para a resolução da atividade é se a gestão municipal oferece algum subsídio que permita que as pessoas fiquem em casa, já que uma das orientações é sair somente em caso de extrema necessidade. Outras situações podem ser exploradas nas respostas, como justificativa, como os ônibus coletivos lotados e em mal estado de conservação, e o atendimento médico gratuito insuficiente na região.

Todos esses pontos mostram um possível aprofundamento no tema, dirigindo os estudantes a uma busca pela informação, buscando argumentos construídos a partir da pesquisa e da reflexão, provocando sua inquietude em relação à pandemia, o que pode levá-los a querer saber mais.

Questão 3. “Se estiver doente evite contato físico com outras pessoas” a orientação é que mesmo se não houver a confirmação que se trata de Covid - 19 a pessoa deve ficar isolada. Na sua comunidade manter o isolamento total é

possível? Quais as consequências que um caso confirmado traria para sua comunidade?

A primeira reflexão que o estudante poderá fazer para responder à questão é, como evitar o contato físico com as pessoas principalmente na sua casa: será que numa casa de periferia que às vezes, possui apenas um cômodo, isso é possível? Mais uma vez há a necessidade de se olhar além do que está sendo pedido.

Um questionamento como o acima proposto ainda pode colocar o estudante numa situação conflituosa: se na minha comunidade não consigo ficar isolado de forma satisfatória, vou me infectar?

No entanto, se o estudante conseguir compreender que um caso confirmado traria outras infecções se a comunidade não se isolar, ele conseguirá enxergar o quadro geral da situação, no qual o aumento das infecções depende necessariamente do comportamento dos indivíduos.

Para responder à questão o estudante terá que levar em consideração as causas das infecções e como o vírus se propaga na população, informações obtidas a partir do conhecimento científico historicamente construído, deverá buscar fontes confiáveis como os portais oficiais e livros didáticos e afastar-se de informações falsas e pouco confiáveis. A consequência é uma das características da consciência crítica, a busca pelas informações, a interpretação, seleção e finalmente a construção da resposta, é uma evidência de criatividade, que põe o estudante no protagonismo de seus atos, sendo, portanto, crítico e criativo.

A seguir vemos questões (4 e 5) com cunho “*opinitivo*” nas quais os estudantes procuram justificativas para o contágio e mostram suas realidades, nas linhas oferecidas, percebemos o diálogo “estabelecido no interior da escola” (FREIRE, 1979), nesse pequeno grupo de docentes de ciências, fora da sala de aula física, pois as condições sanitárias não permitiram, mais uma forma de diálogo, que durante a correção das atividades o docente pode retornar argumentos e esperançosamente esperar que num retorno as discussões sejam retomadas. As discussões realizadas a partir desse material posteriormente pode levar, talvez ao conflito que pode tornar os momentos na escola mais ricos e capazes de despertá-los criticamente.

Aqui apenas supomos essas possibilidades, pois as atividades presenciais de ensino para os estudantes, foram retomadas em outubro de 2021, mais de um ano após a aplicação das atividades, no município em questão.

Questão 4. Em sua opinião, o que justifica o aumento do número de casos do Covid-19 no município de Catu?

O verbo utilizado na atividade já aponta o objetivo docente na atividade, justificar é também sinônimo de argumentar, ou seja, explicar o aumento de casos no município, dizer por que estão aumentando. Para construir uma opinião sobre o tema proposto o estudante deve reunir argumentos, aumentando seu repertório e assim justificar seu posicionamento.

É uma opinião formada a partir de dados, informações, e para construção da resposta, todo o caminho descrito para a formação do pensamento consciente deve ser percorrido. O estudante recebeu informações, memorizou brevemente o que foi mais importante, terá que organizar mentalmente a resposta, e a partir da síntese de tudo isso, poderá construir sua resposta, de forma consciente e crítica.

Questão 5. De que forma o corona vírus está afetando a sua vida e a vida de seus familiares?

O termo afetar na atividade se refere a prejudicar, incomodar. Os docentes continuam a busca por manter um diálogo com os estudantes, buscando relatos sobre a realidade estudantil, forçando uma reflexão sobre a situação que cada um está vivendo e demonstrando um compromisso com a habilidade a ser desenvolvida, buscando uma interpretação, um entendimento da situação no contexto da sua família, que ao está inserida na comunidade, suas aflições também são da comunidade.

Ao forçar o estudante a refletir sobre sua vida e de sua família, traz mais para perto as reflexões, torna o problema pessoal, a percepção de que a doença pode acometer qualquer pessoa, não é somente no noticiário, não é uma guerra em outro país, é uma pandemia, que tem consequências globais, mas também locais, torna mais significativo os aspectos destacados nos textos trazidos nas atividades, o estudante deverá refletir que os cuidados propostos pelo ministério da saúde, apesar de ser para o país inteiro, funciona também na nossa casa, na comunidade.

Por fim, a atividade nos traz a proposta de construção de um glossário, que têm por finalidade trazer esclarecimentos sobre palavras do texto que não sejam familiares

aos estudantes. Seguindo esse entendimento, sua localização poderia ser mais próxima do texto, talvez no início das questões ou nem ser uma das questões, considerando que os estudantes talvez não tenham opções para realizar a pesquisa. Os docentes poderiam repensar uma atividade como essa e inserir o glossário ao longo do texto para ser consultado caso os estudantes precisem.

O trecho de texto abaixo é apresentado como um adendo na atividade, uma complementação nas informações, para a construção de habilidades relacionadas ao estudo dos Vírus. O texto é irrelevante, pois se a função era acrescentar conteúdo de alguma forma, trouxe muito pouco e não se relaciona diretamente com a habilidade proposta para a atividade em si, não apresenta referências e não temos como afirmar a autoria.

Figura 6 – Parágrafo informativo auxiliar sobre vírus da Atividade 1 como apresentado aos estudantes.

“Como esse é um vírus novo no país, as pessoas não têm imunidade contra ele, o que faz com que o contágio seja mais rápido. Os vírus são parasitas, só se reproduzem dentro de células vivas”.

Questão 6. Agora, pesquise os significados das palavras abaixo e monte um pequeno glossário.

Figura 7 – Palavras para serem pesquisadas na Atividade 1 como apresentado aos estudantes.

PARASITAS – IMUNIDADE – CONTÁGIO – VÍRUS – ISOLAMENTO SOCIAL – QUARENTENA – PANDEMIA – EPIDEMIA – CORONAVÍRUS

Olhando mais atentamente a realidade imposta e reconhecendo-a como mutável os docentes deveriam ter percebido a necessidade de adaptação para uma atividade que, na escola, na forma presencial, provavelmente fariam uma visita à biblioteca da escola e com auxílio do dicionário realizariam a busca pelo significado das palavras, nesse novo cenário, poderia se tornar um obstáculo, que no auge da criticidade possível para essa situação despertaria uma oportunidade de testar “novas descobertas” e modos de fazer.

As palavras que foram solicitadas trazem consigo conceitos importantes que devem ser compreendidos dentro do contexto atual de vivência dos estudantes, mas fogem da habilidade proposta para a atividade, a cópia por si só não carrega nenhum aspecto crítico. Para avaliar de forma mais concreta a compreensão dos estudantes

sobre esses termos, os docentes poderiam trazer situação de aplicação, para ver se os estudantes identificam e aplicam de forma correta os termos num contexto. Esse tipo de pesquisa pode levar os estudantes a comparar os significados encontrados com aqueles que já possuíam, produzindo esclarecimento a ampliação de seus conhecimentos. Seria melhor se tivesse sido proposta em cada questão, quando os termos são necessários para respondê-las.

6.2 ATIVIDADE 2

Tema: Importância da vacinação

Habilidade a ser desenvolvida: (EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças (BRASIL, 2018).

Na atividade 2 há continuidade na unidade temática *Vida e Evolução* e o objeto de conhecimento (conteúdo) *Programas e indicadores de saúde pública* (BRASIL, 2018). Agora com um foco sobre a vacina, como ela funciona e qual a importância dela na prevenção e erradicação de doenças.

Alguns pontos sobre a atividade devem ser destacados no sentido de contribuir para produções futuras, nem tudo descrito na habilidade proposta pode ser atingido na atividade: faltam esclarecimentos históricos sobre a vacina e sua produção, explicações mais claras do vocabulário, pois alguns estudantes podem nunca ter visto os termos apresentados, como anticorpo ou imunidade.

Reconhecemos as dificuldades existentes em simplificar um tema complexo num espaço pequeno, muitos teóricos se dedicam a estudar a transposição didática, então os professores podem buscar informações e trabalhos que mostrem formas de produzir material didático de forma autoral.

O texto também não apresenta um argumento que mostre como a vacina ajuda a erradicar coletivamente as doenças, seria um aspecto essencial a ser trazido, já que a habilidade fala em saúde coletiva e a erradicação de doenças. Tratando-se de uma atividade pequena, poderia explicar mais, ter um texto mais robusto, e oferecer outras fontes para que os estudantes pudessem construir seus argumentos.

Percebe-se uma relação temporal com a realidade imposta, ao abordar um tema como Vacina, no momento que se enfrenta uma pandemia, os profissionais docentes demonstram consciência de si, no mundo, reconhecendo todas as mudanças nos quais estão envolvidos e em como a realidade do ensino de ciências mudou, ao modificar suas estratégias e desenvolver novas formas de contactar cada estudante, utilizando meios impressos, mídias sociais e portais de ensino online. Abaixo, o texto da Atividade 2.

Figura 8 - Texto da Atividade 2 como apresentado aos estudantes.

Vacinas: o que são e como são produzidas

As vacinas são substâncias que contêm o vírus ou bactéria, causadores da doença, morto ou enfraquecido. Elas fazem com que nosso organismo entre em contato com o antígeno e produza uma memória imunológica, ou seja, são produzidas células de memória para que o corpo consiga produzir anticorpos rapidamente, caso entre em contato com o antígeno. Portanto, dizemos que as vacinas são um tipo de imunidade específica ou adquirida, que atua ativamente no organismo.

“A pesquisadora Ellen Jessouroun, doutora em biologia celular e molecular, gerente do Programa de Desenvolvimento de Vacinas Bacterianas e chefe do Laboratório de Tecnologias Bacterianas da Fiocruz explica que o primeiro passo desse processo é conhecer a doença, o que causa no organismo humano e como o corpo reage a esses vírus ou bactérias, chamados de agentes, contra os quais as vacinas são desenvolvidas.

Para isso, o pesquisador escolhe um componente do agente, que pode ser um fragmento, uma célula ou o próprio vírus atenuado. No primeiro caso, retira-se uma parte do agente morto para estimular o sistema imunológico. A segunda opção para chegar a uma nova vacina é obter em laboratório moléculas semelhantes aos presentes nos organismos vivos. Por fim, existem as vacinas vivas atenuadas, como a da febre amarela, feitas a partir dos próprios organismos vivos. “Nesse caso, o vírus passa por um processo em laboratório para que fique atenuado e não cause a doença.”

Fonte: <https://www.fiojovem.fiocruz.br/vacinas-uma-batalha-contra-doenças>. Acesso em 30 mar. 2020.

(Atividade proposta em: Trilhas de aprendizagens: Ensino Fundamental – 8o ano. – São Paulo: SME / COPED, 2020, p. 103 e 104.

Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1s5oCNGY3Tt-uzGgSivS1oYvbtaumhoAd/view>>. Acesso em: 27 abr. 2020)

*Antígeno - substância que, introduzida no organismo, provoca a formação de anticorpo.

IMAGEM:



Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-51937410>>. Acesso em: 27 abr. 2020.

Fonte: Atividade 2

Os professores foram condicionados por uma pandemia a se reinventarem, desenvolvendo atividades e oferecendo informação de qualidade a seus estudantes. Assim, um texto com informações gerais sobre as vacinas abre possibilidade de os estudantes discutirem a realidade de forma mais ampla, refletindo sobre como a vacina é resultado de uma pesquisa, conhecer uma grande instituição – FIOCRUZ³- entender o papel dos pesquisadores, e sua dedicação para testar e produzir a vacina, informações que poderiam ser ressaltadas pelos docentes na atividade ou no texto que poderia ter sido enriquecido.

Discussões como esta são significativas, pois ao perceber-se participante de um processo mais amplo, ao mostrar que as vacinas são produzidas para tratar doenças específicas, cada vacina trata um vírus ou bactéria específico, o docente oportuniza ao estudante reconhecer a importância da vacinação.

Ao observar que a compreensão do texto a ser alcançada por meio da sua leitura crítica implica a percepção das relações entre o texto e o contexto, Paulo Freire (1995) destaca uma característica importante da consciência crítica, a capacidade de fazer

³ Fundação Oswaldo Cruz, instituição vinculada ao Ministério da Saúde, se destaca na produção científica e tecnológica na América do Sul, produz atualmente em conjunto com a Universidade de Oxford uma das vacinas contra a COVID-19 aprovadas e utilizadas na população brasileira.

relações, olhar atentamente para uma realidade dada e refletir sobre suas possibilidades latentes tudo que pode surgir ou ser construído com o que lhes é oferecido.

Ao se adaptar a uma nova realidade imposta durante uma pandemia os docentes perceberam uma oportunidade de discutir temas que são a base para tomada de decisões conscientes, como se vacinar ou não.

A primeira questão solicitava que o aluno relacionasse o conteúdo do texto proposto e uma imagem e diante da interpretação deles acerca da situação e que construíssem uma história em quadrinhos. Uma atividade desse tipo pode conseguir construir um diálogo com o estudante que exercitando sua criatividade pode mostrar seus argumentos.

Questão 1. A partir da leitura do texto e da interpretação da imagem acima construa uma história em quadrinhos explicando como as vacinas agem no nosso organismo.

Ao solicitar que seja feita uma explicação sobre a ação das vacinas, fica evidente a relação com a habilidade proposta, argumentar significa apresentar fatos, ideias, razões lógicas, que comprovem uma afirmação. Desta forma, para que os estudantes executassem o que foi pedido e descrevessem a produção de uma vacina, deveriam refletir sobre o contexto de produção-aplicação-resultados da vacina, olhar de fora e perceber as relações da macroestrutura de produção da vacina até sua ação no corpo humano. As limitações presentes no texto e já descritas anteriormente não permitem isso, havendo a necessidade de complementação teórica na atividade.

Reconhecemos aqui a necessidade de uma discussão mais profunda sobre a relação antígeno-anticorpo, apesar do texto trazer à superfície o tema. Imunologia é um conteúdo de ensino com uma complexidade relevante, que requer um encadeamento de conceitos para o entendimento geral, podemos ver no trecho “*Elas fazem com que nosso organismo entre em contato com o antígeno e produza uma memória imunológica, ou seja, são produzidas células de memória para que o corpo consiga produzir anticorpos rapidamente, caso entre em contato com o antígeno.*” Há tentativa de explicar a relação antígeno-anticorpo, mas não diz o que são numa linguagem mais esclarecedora para os estudantes, que provavelmente

viram os termos pela primeira vez. Desta forma consideramos aqui informação insuficiente para a formação de uma consciência crítica.

Ao propor a construção da história em quadrinhos, os docentes estimulam a percepção da relação entre o texto e a imagem, como os aspectos lúdicos envolvidos poderiam ajudar na aprendizagem e no desenvolvimento da consciência crítica, o escudo como proteção: uma analogia interessante sobre a vacina e a produção dos anticorpos, e por trás de todo o processo um cientista. Uma atividade como esta possibilita agregar as informações do texto fornecido e a associá-las a imagens, criando histórias, momentos de descontração na aula na formulação de esquetes sobre o tema, desenhos das mais diferentes situações envolvendo o tema, levando à reflexão sobre a situação com outro olhar.

Podemos inferir que houve uma tentativa de reforçar o entendimento de vacina como algo que protege, que serve como um escudo contra doenças que nos atacam. Esse entendimento formado para a construção da resposta, funciona aqui na construção de uma memória por representação da vacina, tornando a atividade mais rica, ao pensar o objeto do conhecimento, o conteúdo, sem recorrer a definições simples.

Retomando a ideia de Luria (1979) entendemos que no ensino de conteúdos novos, o processo de percepção é mais complexo e bem desenvolvido, pois precisamos prestar mais atenção, e precisamos de tempo e repetição para se desenvolver, o que sugere a ampliação e continuação desse tipo de proposta, logo a temática deveria continuar a ser discutida em outros momentos e atividades síncronas ou assíncronas.

Para um processo crítico de aprendizagem, talvez o questionamento pudesse vir acompanhado da sugestão de uma atitude do estudante que aumentasse a adesão da comunidade às vacinas, dando a ele uma oportunidade de perceber-se participante no processo e capaz de mudar sua realidade.

A questão 2, a seguir, traz de forma direta a intenção docente, em buscar a compreensão dos alunos sobre o tema. Ao mencionar a palavra entendimento, observa-se a intenção no sentido de fazer esse estudante avaliar o que leu e sua interpretação e depois emitir uma opinião, não é uma resposta vazia de sim ou não, mas uma resposta que deverá trazer um julgamento sobre o tema.

Questão 2. De acordo com o seu entendimento, você considera as vacinas importantes para o indivíduo? Comente.

Entender remete à totalidade do quadro, ao processo completo, nesse caso a importância das vacinas para as pessoas, se os estudantes entenderam o texto, e suas possibilidades significativas, se conseguiram visualizar os processos descritos, se abstraíram os conceitos apresentados como antígeno e anticorpo, por exemplo. Como discutido anteriormente, consideramos que o texto não possui informação suficiente para permitir o entendimento completo do tema, sendo, portanto, uma pergunta que não pode ser respondida somente com o texto apresentado.

A questão contempla o contexto, pois se considerarmos que o estudante *entende* o processo de produção e ação de uma vacina pode decidir de forma crítica sua importância para os seres humanos, refletindo sobre as informações obtidas, relacionando-as com o que já sabe, fazendo novas perguntas e compreendendo todo o panorama do tema vacinas.

Outra característica cognitiva relacionada ao desenvolvimento da consciência presente e necessária nesse tipo de proposição é a atenção, a novidade de receber as atividades para realizar em casa e nesse formato, pode ser um fator externo que aumente a intensidade e o volume da atenção dada a tarefa.

O estudante atento, retomar o texto, selecionará o que for importante e construirá sua resposta. Ressaltamos que para que o docente consiga estimular o aumento do nível de concentração e atenção do estudante para a tarefa, a atividade deve ser significativa para o estudante, sendo esse um aspecto que requer um olhar voltado às motivações estudantis e em o que pode ser importante para ele. Na Questão 1, por exemplo, os docentes apostaram na construção de uma história como forma de captar aspectos criativos e argumentativos para se aproximar da realidade dos estudantes.

A adição de dados e informações locais, como por exemplo trazer os dias de vacinação no município ou quais vacinas estão no calendário para a idade dos estudantes, poderia aumentar o estímulo para a obtenção da atenção voluntária, já que o estudante reconheceria o papel que aquela informação iria desempenhar na sua vida. Todas essas premissas são possibilidades que são pensadas no

planejamento docente, ou deveriam ser, e tornam o trabalho docente árduo e diferenciado, exigindo formação adequada.

6.3 ATIVIDADE 3

Tema: DOENÇAS TROPICAIS: O clima e a saúde coletiva.

Habilidades a serem desenvolvidas: Identificar as doenças oportunistas relacionadas ao clima; reconhecer possíveis focos de transmissores de doenças; adotar medidas preventivas de viroses e outras doenças infecciosas no cotidiano.

Na terceira atividade os professores seguiram o planejamento previsto para a turma do 8º ano, e as habilidades descritas foram trazidas do livro didático dos estudantes (HIRANAKA, 2018). Continuam no eixo temático Vida e Evolução e abordam o objeto do conhecimento, microrganismos e doenças, esclarecendo aqui que se trata de um conteúdo previsto para o 7º ano do Ensino Fundamental, no entanto, como viroses tornou-se um tema relevantes no período pandêmico os docentes decidiram abordar o tema para fortalecer a discussão sobre os mecanismos de transmissão e formas de prevenção.

Além dos motivos supracitados houve um surto em 2020, de arboviroses, doenças causadas por arbovírus que geralmente tem um inseto ou aracnídeo como vetor, entre elas estão a Dengue, a Zika, Chikungunya e Febre Amarela. Ainda na discussão entre os docentes durante a atividade pedagógica, decidiu-se trazer um tema que mostrasse outras viroses relevantes no município.

Um olhar mais atencioso sobre a atividade, identifica facilmente as lacunas apresentadas no texto e em como ele não traz informação suficiente para ajudar a desenvolver as habilidades esperadas, não apresenta as doenças, apenas cita, e estende-se um pouco mais sobre as diversas doenças causadas pelo mosquito Aedes, não apresenta o que são focos de contaminação nem como evitá-los. Parece ser um texto introdutório para uma notícia mais extensa. Poderia remeter-se ao próprio livro didático que contém um texto mais completo, que apresenta como o corpo reagem as doenças transmissíveis, apresenta os agentes causadores, a ação dos soros e das vacinas e completa com outros agentes relevantes como bactérias e vermes. A seguir, o texto que foi apresentado aos estudantes na atividade.

Figura 9 - Texto da Atividade 3 como apresentado aos estudantes.

Combate ao Aedes: Mitos e verdades sobre o mosquito

Ao longo dos anos, o *Aedes aegypti* (conhecido como mosquito da dengue) tem se adaptado e aperfeiçoado suas formas de reprodução. A tarefa de combatê-lo é todos nós.



de

Os sites de busca são muito usados pelas pessoas que possuem alguma dúvida sobre os mais diversos assuntos. Quando se trata do mosquito *Aedes aegypti*, uma das dúvidas mais comuns é: “quais doenças ele transmite?”. O *Aedes* é cientificamente comprovado, transmissor da dengue, febre chikungunya, zika vírus e febre amarela urbana. Enfermidades que podem deixar sequelas e levar a óbito.

<http://www.blog.saude.gov.br/index.php/combate-ao-aedes/53140-combate-ao-aedes-mitos-e-verdades-sobre-o-mosquito>

O texto acima veio acompanhado das seguintes questões:

Questão 1. Quais as doenças o mosquito *Aedes aegypti* é capaz de transmitir?

A questão aborda a única informação presente no texto, extremamente direta, não sugere nenhum processo de reflexão, apenas de busca e entendimento do texto disponibilizado, remete a uma resposta direta, doença A, doença B, doença C, e nada mais. A capacidade de interpretação para o entendimento das doenças causadas pelo mosquito, está relacionada a compreensão de que as palavras são os principais meios de comunicação e permite a assimilação das informações (Luria, 1991, p. 77) que os docentes estão tentando repassar, resultado do conhecimento científico acumulado por gerações.

A compreensão do texto mesmo sendo reduzido, permite a discriminação das doenças em questão, dirigindo a atenção do aluno e induzindo a conservá-las na memória. O texto na forma de palavras permite ao aluno criar uma imagem interna da

informação, duplicando o mundo perceptível, essa imagem interior, será usada pelo estudante para construir sua resposta.

O entendimento do texto também pode aproximar os estudantes da abstração das doenças, permitindo a sua categorização, posteriormente, em viroses, arbovirose etc. a abstração e a generalização das informações obtidas no texto representa uma contribuição para a formação da consciência (Luria, 1991), mesmo de forma incipiente. Além disso,

[...]a palavra faz pelo homem o grandioso trabalho de análise e classificação dos objetos, que se formou no longo processo da história social. Isto dá à linguagem a possibilidade de tornar-se não apenas *meio de comunicação*, mas também o *veículo mais importante do pensamento*, que assegura a transição do *sensorial ao racional* na representação do mundo (LURIA, 1991, p. 80).

Questão 2. As doenças causadas pelo Aedes aegypti são comuns em épocas quentes e chuvosas do ano, portanto, é importante que algumas medidas sejam tomadas durante esse período para impedir que o mosquito se reproduza. Cite algumas dessas medidas.

Na questão seguinte algumas informações complementares foram trazidas no enunciado, mas a solicitação feita, citar as medidas importantes para a diminuição da população de mosquitos, não poderia ser respondida apenas com o texto da atividade, o que aponta a necessidade de deixar claro que para responder o estudante deve pesquisar. Foi acrescentado ao final da atividade uma cruzadinha, ferramenta pedagógica amplamente utilizada para o enriquecimento do vocabulário dos estudantes.

A utilização da cruzadinha e inserção de novos termos na atividade contribui para a construção do “mundo da linguagem, dos sinais, dos significados, dos símbolos” (FREIRE, 1979, p. 25). Essa contribuição intencional para o mundo histórico-cultural do estudante, mostra que o profissional docente avança no sentido do condicionamento para a ação e trabalho, direcionando-os para o ser da práxis capaz de criar seu próprio mundo. Um mundo no qual, se reconhece sintomas de uma doença claramente, sabe-se o que fazer caso necessite de auxílio médico para tratamento e ainda seja capaz de evitar sua disseminação com a atuação ativa da sociedade, divulgando informações e zelando pelo próprio entorno, reconhecemos a intenção e esforço para tornar a atividade significativa e aprazível.

Figura 10 - Atividade de cruzadinha proposta na quinzena 3.

1. Evite _____

2. Nome da doença _____

3. Um dos sintomas é a _____ de cabeça!

4. Elimine _____ que estão fora de uso!

5. Procure o posto de _____!

6. Outro sintoma é o aparecimento de _____ vermelhas da pele

7. A _____ é outro sintoma!

8. Vire as _____ velhas de cabeça para baixo!

9. Lave os vasos das _____ duas vezes por semana.

10. _____ as caixas d'água, cisternas, tambores, etc

11. Mantenha os _____ tampados e secos

Fonte: Atividade 3.

Durante o período junino a temática foi dirigida a aspectos culturais da região Nordeste do Brasil. Com habilidades delineadas a partir da BNCC, as turmas trabalharam hábitos alimentares, uma vez que as comidas típicas juninas são comuns e muito significativas para os estudantes e suas famílias. Durante o período de distanciamento social imposto pela pandemia, foram canceladas as festas juninas tão importantes para todo o povo da região Nordeste. Como forma de manter a tradição, e adaptando à nova realidade, os estudantes foram convidados a participar de uma gincana online, na qual durante uma semana, diariamente eram liberadas provas relacionadas a temática da quinzena sobre todos os componentes curriculares. A prova do componente Ciências foi a nº VII – Ciência na prática, na qual solicitava a produção de uma atividade prática, sua interpretação, e apresentação dos resultados.

Desta forma a análise da atividade 4 será feita a partir do bloco de atividades, referente ao momento de revisão do trimestre, no qual estão propostas discussões

para duas quinzenas, uma vez que teríamos o recesso junino durante o mês de aplicação.

6.4 ATIVIDADE 4

Tema: “CULTURA E TRADIÇÃO QUE ENCANTAM O NORDESTE”

Habilidade a ser desenvolvida: - Reconhecer e aplicar as etapas do método científico; analisar os fatores que influenciam nos hábitos alimentares dos brasileiros, bem como, reconhecer as consequências que trazem para saúde humana. Associar a alimentação humana a questões sociais, condições ambientais e culturais de acordo com a região em que vivem.

Inicialmente bem formulada, a atividade apresenta um texto conciso e diverso, que traz uma ligação direta e concreta sobre a realidade discente. Falar da culinária nordestina é uma aproximação simples e até óbvia às vezes, mas se olharmos nas entrelinhas, podemos refletir sobre como uma região do país que muitas vezes passa por períodos de seca e falta de alimentos, mesmo assim possui pratos saborosos e nutritivos em sua culinária, desmitifica a imagem do nordestino “morto de fome” e mostra as delícias que essa região do país possui.

Os seguintes textos constaram da atividade:

Figura 11 - Texto da Atividade 4 como apresentado aos estudantes.

<p>CULINÁRIA NORDESTINA</p> <p>As comidas regionais do Brasil são bastante ricas e variadas. As diferenças alimentares entre uma região e outra acontecem por fatores ambientais (clima, tipo de solo, disposição geográfica, fauna) e pelo tipo de colonização. No nosso Nordeste a mandioca é largamente utilizada, de diversas formas, seja na farinha ou no bolo, ela é sempre apreciada.</p> <p>Leia o poema a seguir</p> <p>A LENDA DA MANDIOCA</p> <p>Nasceu num dia de sol Uma índia mui gentil... Era neta de um guerreiro Da forte tribo Tupi. O velho guerreiro da tribo Desejou matar a filha Que lhe dera tal netinha, Por julgar ser estrangeiro O pai dessa curumim. Num sonho feliz, porém,</p>
--

Escutou dizer-lhe alguém:
 “se você hoje maldiz
 a criança que nasceu
 cedo vai se arrepender.
 Foi Tupã que a enviou,
 Deixe, pois, a mãe viver...”
 Mani, assim se chamou
 Aquela bela menina,
 Que pouco tempo durou,
 Pois Tupã, bem pequenina,
 Para o céu logo a levou.
 Foi enterrada na oca,
 E uma planta viçosa
 Na terra forte brotou,
 Cresceu e frutificou.
 Todos logo então buscaram
 Naquela casa Tupi,
 E no fundo encontraram
 A raiz que tinha a forma
 Do corpinho de Mani.
 Julgaram os índios que a planta
 Lhes desse força e vigor,
 Comeram dela bastante
 E exaltaram seu sabor.
 E foi assim que aprendeu
 O bravo povo Tupi
 A fazer uso da planta
 Que se chamou mandioca
 Em memória de Mani.

Fonte: Atividade 4.

Após os textos as seguintes situações foram propostas:

Questão 1. Levando em consideração a pirâmide alimentar, a que grupo de alimentos pertence a mandioca?

Questão 2. Por que a mandioca é um alimento saudável?

Questão 3. Na nossa região Nordeste como a mandioca pode ser preparada? E com quais outros alimentos ela pode ser servida?

Havia uma expectativa que houvesse um texto introdutório, explicando o que é uma alimentação saudável, qual o papel da pirâmide alimentar na orientação das porções de grupos alimentares durante as refeições diárias, o que não ocorreu, os textos utilizados são de domínio público e estão disponíveis no site do Mistério da Saúde (2001).

A observação mais significativa fica sobre os textos escolhidos para ilustrar e complementar a atividade, uma poesia que conta a história mitológica da mandioca e um texto ressaltando a importância cultural da culinária nordestina. Ao ressaltar esses aspectos o docente tenta motivar o estudante através da sua identificação cultural, uma característica latente da consciência crítica (FREIRE, 1979).

Ao pensar sobre quais alimentos são preparados com a mandioca, os estudantes desenvolvem impressões sobre a relação entre um alimento saudável e sua realidade, quais receitas do seu dia a dia são preparadas com esse alimento típico da região em que mora e que é saudável.

Ao utilizar o texto como objeto de aprendizagem os docentes permitem que os estudantes possam fazer de forma autônoma uma leitura compreensiva para a formulação de seus argumentos.

Figura 12 - Texto introdutório para as questões seguintes na atividade 4.

Independente da nossa culinária regional, nas últimas três décadas, ocorreram importantes mudanças nos hábitos alimentares dos brasileiros: redução no consumo do arroz, feijão e farinha de trigo; maior consumo de carnes em geral, ovos, laticínios e açúcar substituição da gordura animal por óleos vegetais, manteiga por margarina e aumento nos gastos com alimentos industrializados. O ritmo agitado imposto pelo mercado de trabalho deixa cada vez menos tempo livre para alimentação e lazer. Os intervalos precisam ser bem aproveitados e o horário das refeições, em especial o do almoço, acaba servindo para várias atividades. Começam a surgir alternativas nas indústrias de alimentos e dos serviços de alimentação: alimentos congelados e pré-cozidos, *drive-thru*, *fast-food*, *delivery*, e *self-service* traduzem a importação do novo estilo do padrão alimentar brasileiro.

Fonte: Atividade 4.

Questão 4. Na sua opinião, essas mudanças de hábitos alimentares trazem consequências para a saúde? Justifique sua resposta.

A questão permite que o estudante reflita sobre, como a alimentação do brasileiro foi afetada pela introdução dos alimentos ultra processados: é explícita a intencionalidade no sentido de buscar a investigação, a curiosidade e a reflexão para responder à questão ao pedir uma justificativa do seu posicionamento sobre o tema.

Questão 5. Você e sua família costumam consumir alimento industrializado? Com que frequência?

Os docentes seguem a atividade questionando diretamente se é um hábito da família a utilização de alimentos industrializados, solicita que o estudante atente para

as consequências desse tipo de dieta e a realização de uma reflexão sobre como a indústria modificou a nossa alimentação com a justificativa da otimização do tempo, onde a hora do almoço não é só para comer, mas por exemplo, para responder e-mails, analisar papéis, resolver pendências pessoais etc.

Questão 6. Quais alternativas foram lançadas para a população no sentido de economizar tempo no preparo dos alimentos?

Existe aqui a oportunidade de criticidade, no sentido de perceber os malefícios do consumo de comida rápida e ultra processada, mas além de perceber que a longo prazo uma alimentação desse tipo trará consequências para saúde, abre espaço para questionamentos sobre o acesso a alimentação.

Dentro das diversas possibilidades, podemos destacar, a falta de alimentos enquanto problema social conhecido, debatido e infelizmente crônico nessa região do país, e o oposto entendendo que muitos dos estudantes das zonas rurais possuem uma alimentação baseada em produtos naturais e orgânicos, produzidos pela agricultura de subsistência. Desta forma a reflexão sobre o que é externo a nossa realidade não é necessariamente melhor e deve ser almejado, e às vezes nos traz prejuízos.

Questão 7. Agora, você deve procurar, na sua casa, um rótulo de qualquer alimento. Procure a tabela nutricional neste rótulo, recorte e cole no espaço a seguir. Depois escreva um parágrafo comentando se esse alimento é saudável ou não.

A questão traz uma oportunidade de perceber como modificar sua realidade, ao buscar um rótulo de alimento, e buscar as informações solicitadas, o estudante poderá refletir sobre o tipo de alimento ao qual tem acesso, se este é saudável ou não, se é o único alimento viável financeiramente para a família naquele momento, uma vez que o acesso a alimentação de qualidade apesar de ser um direito, também não é universal. Diante disso, buscar soluções ou benefícios a mais com relação a sua alimentação.

Os profissionais docentes que construíram essas atividades, parecem querer formar um sujeito consciente crítico “indagador e investigador” (FREIRE, 1979, p. 22) e no bloco de perguntas acima tentar olhar além do que está exposto sobre realidade alimentar do estudante. Talvez a ordem com que as questões são apresentadas não mostre o caminho percorrido de forma clara, mas olhando atentamente, percebe-se uma trajetória que se inicia no observar da sua casa, nos alimentos que tem em casa,

o que mostra ao professor que tipo de alimentação esse estudante está exposto, depois as mudanças dos hábitos alimentares do nosso país e por fim as consequências dessas mudanças no cotidiano do discente.

Figura 13 - Texto introdutório das questões 8 a 11.

Região Nordeste

Além das influências indígena, portuguesa e negra, os nordestinos receberam contribuições de holandeses, franceses e ingleses que invadiram o território e o dominaram durante uma época. O resultado é uma culinária rica e variada, que veio a caracterizar a comida da região.

A região Nordeste está dividida em duas partes: a primeira compreende o litoral, que se estende desde o Piauí até o Sul da Bahia, e é conhecida como zona da mata; a segunda compreende o sertão nordestino e é chamada de polígono das secas.

Na zona da mata, o solo é fértil e as plantas encontram condições adequadas para se desenvolverem bem. Os alimentos mais usados nessa área são a farinha de mandioca, o feijão, a carne seca, a rapadura e o milho.

No sertão, a população se dedica à criação de gado bovino e caprino, usando a carne, leite, queijo e a manteiga. Consume-se feijão, batata-doce, mandioca e alguns legumes e frutas.

Outros pratos típicos do nordestino são angu, cuscuz, carne de sol e combinações exóticas como a abóbora com leite, queijo com rapadura, batata-doce com café, doce de leite com banana etc.

Na maioria dos estados, as influências estrangeiras foram preservadas pela dona de casa branca, portuguesa de origem fidalga. A galinha ao molho pardo, feita com o sangue da ave dissolvido em vinagre, é uma adaptação da chamada galinha de cabidela, prato do Portugal quinhentista. Mas na Bahia, quem dominou o forno e o fogão foram as escravas africanas com seus pratos sagrados, o que caracterizou a culinária pelo encontro entre o real e o imaginário religioso. Muitas das comidas africanas são hoje preparadas para serem oferecidas aos deuses do candomblé. O acarajé e o abará são duas especialidades sempre presentes nos tabuleiros das baianas, impecavelmente vestidas com roupas brancas, babados e rendas. O caruru e o vatapá também são pratos famosos deste estado.

Constituem ingredientes essenciais da cozinha baiana o coco, o azeite de dendê, o quiabo e a pimenta. O dendê está ligado a um orixá que adivinha o futuro, chamado Ifá, cujo fetiche é o fruto do dendezeiro.

A carne de sol é um alimento indispensável no Nordeste e parece ter tido origem no hábito indígena de assar a caça para conservá-la por algumas semanas. A industrialização da carne de sol, comum no Rio Grande do Norte e no Ceará, teve início no final do século XVII. No litoral da região, merecem destaque as moquecas e frigideiras de frutos do mar, saborosas e cheirosas pelo toque dos temperos africanos e portugueses.

Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/cozinha-tipica-brasileira-parte-3-23483/>

Fonte: Atividade 4.

Questão 8. Quais povos influenciaram a alimentação nordestina?

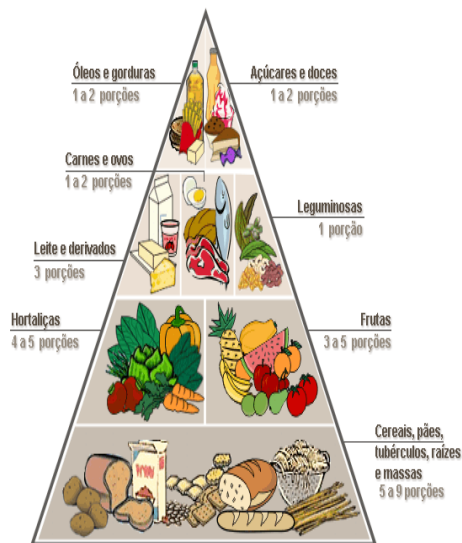
Questão 9. Quais são os ingredientes essenciais da Bahia? Você costuma consumi-los? Comente.

Questão 10. Dos pratos típicos citados no texto, quais você costuma comer? E quais você não gosta?

O título do texto permite que o discente antevêja que iremos discutir a região Nordeste, a percepção é de que o texto trará informações gerais sobre essa região do país. Apresenta de forma explícita informações que respondem todas as questões propostas.

A dialogicidade está presente nas atividades, na tentativa de ouvir seus estudantes, saber a opinião, conhecer melhor sua realidade, tendo em vista que não existem respostas certas ou erradas, apenas interpretação do texto e retirada de informações dele. É interessante notar que a presença desse tipo de questão retoma um ponto discutido anteriormente que é a necessidade do diálogo nas atividades e nas práticas conscientes e críticas do profissional docente, o diálogo é seu motivador principal, já que o ama e nutre-se dele (FREIRE, 1979).

Figura 13 - Pirâmide alimentar ilustrativa da atividade 4.



Fonte: Atividade 4.

Ainda nutrindo o conhecimento e a vontade de dialogar com os discentes os professores concluem a atividade com a pirâmide alimentar, uma representação gráfica de grupos alimentares e suas porções, para facilitar a visualização da quantidade diária que cada alimento deve ser consumido.

Questão 11. Retire do texto pelo menos um alimento típico do Nordeste que pertence a cada grupo alimentar da pirâmide acima.

Questão 12. Pesquise o nome de cinco alimentos nordestinos típicos do período junino.

Questão 13. Agora, converse com a sua família e procure saber uma receita típica do período junino. Registre a seguir: (Lembre-se de anotar os ingredientes e o modo de fazer).

As últimas três questões remetem a um tipo de atividade extremamente relevante para o ensino de ciências e do desenvolvimento do pensamento crítico, a pesquisa. Os verbos utilizados dão a deixa para a intenção docente, retire; pesquise; converse; registre. Retirar no sentido de remover do local no qual estava a informação, pesquisar na perspectiva de obter informações a respeito do conteúdo proposto, conversar para trocar ideias com outras pessoas sobre o assunto de forma orientada e por fim registrar, escrever sobre o que pesquisou, expor no papel suas buscas e resultados.

Não se sabe se intencionalmente, pois nas habilidades propostas para a atividade não está presente de forma clara, mas o docente apresenta uma característica descrita por Paulo Freire (1979), como sendo inerente à consciência crítica: a procura por verificação e teste de descobertas, por meio da pesquisa e a disposição para revisões, pois as tarefas podem ser discutidas em momentos futuros, mostrando o potencial e enriquecendo o momento discursivo e dialógico durante as aulas.

Algumas generalizações podem ser feitas sobre as questões: em sua maioria, trata-se de perguntas que solicitam uma opinião, uma exposição de como os estudantes se sentem nesse contexto de pandemia. Logo, não há uma resposta certa, ou errada. Na verdade, a atividade possui uma estrutura de entrevista, apesar de não estar claramente descrito na sua proposta.

Essa estrutura, abarca aspectos importantes para o desenvolvimento da consciência crítica, como o diálogo, a reflexão, a construção de um argumento, a atenção, e a explicitação de um ponto de vista que foi construído a partir do conhecimento científico apreendido, memorizado, abstraído, sintetizado.

E todas da atividade 1, versam sobre que cuidados que os estudantes poderiam ter para não adquirir a doença, trazendo à tona a ideia de consequência como central para a proposta, e mesmo diante das limitações e imposições e condicionais impostas a esses profissionais, ainda assim conseguiram coletivamente, formular atividades

que mantivessem um diálogo com esses estudantes, de forma a construir argumentos, reflexões e interpretações sobre a situação em curso – a pandemia.

7 CONCLUSÕES

Levando-se em consideração todas as observações e argumentos construídos durante o desenvolvimento deste trabalho, apresentamos com contentamento nossas conclusões.

A relevância das reflexões e pontos de vistas defendidos neste trabalho são confirmadas pelos documentos orientadores educacionais do nosso país, nos quais encontramos referências diretas sobre a intenção e necessidade da formação de professores conscientes e críticos. E, ainda, tais documentos apontam o propósito de formar estudantes conscientes e críticos, ao longo de todo o seu ciclo formativo, articulando escola e sociedade. Nesse processo, o Ensino de Ciências é entendido como uma peça importante para a composição do quadro geral de formação crítica reflexiva dos estudantes.

Os resultados possibilitam compreender quais aspectos são importantes de serem considerados no desenvolvimento de atividades e práticas pedagógicas, para a formação de estudantes com consciência crítica. A escolha dessas atividades deve ser intencional e, se não podemos afirmar que as atividades aqui analisadas foram preparadas com a intenção de desenvolver a consciência crítica, percebemos que apresentam aspectos essenciais como: o convite a reflexão, o diálogo, o direcionamento à pesquisa, a contextualização.

A maioria das atividades analisadas traz perguntas que solicitam uma opinião, uma exposição de como os estudantes se sentem no seu contexto social. Logo, não há uma resposta certa, ou errada. Para a emissão de uma opinião há necessidade de uma reflexão, os estudantes são direcionados a pensar, ler ou pesquisar sobre o tema para responder às questões. Tal tarefa intelectual, estimula o desenvolvimento da argumentação e ainda ajuda a olhar mais profundamente o assunto, criando oportunidade para os estudantes conhecerem diferentes aspectos e pontos de vista sobre os conteúdos da atividade proposta.

As questões são referentes, na maior parte das vezes, à comunidade local. Os docentes foram felizes ao perguntar sobre situações locais e pessoais, uma vez que a contextualização é importante para o entendimento de que se pode mudar uma realidade imposta. Ao conhecer seus problemas reais, os estudantes são convidados a olhar o problema e sugerir soluções.

A contextualização também foi percebida nos fenômenos tratados nas atividades pedagógicas, a exemplo da Covid -19 e aspectos ligados aos cuidados que os estudantes poderiam ter para não adquirir a doença. Ao refletir sobre as causas e consequências de determinado fenômeno, os estudantes podem desenvolver a consciência, ajudando-os a se tornarem ativos na formação de suas opiniões de forma crítica.

Reconhecemos aqui todas as dificuldades envolvidas para a elaboração das atividades, as quais incluem, adaptação ao trabalho remoto, na qual a comunicação dos docentes foi totalmente realizada de maneira online. Não são tarefas simples a escolha de textos e adequação de conteúdo para um formato impresso de atividade, a colocação do conteúdo de ensino num espaço restrito, mantendo qualidade, completude e coerência.

Embora, nesta pesquisa, a análise tenha se restringido às atividades de um trimestre letivo e de uma turma, os professores produziram atividades para 3 trimestres para todas as turmas do Ensino Fundamental Anos Finais e, ainda, atividades adaptadas para os estudantes portadores de necessidades especiais. Uma dedicação e produção extraordinárias, inclusive, se consideramos as condições psicológicas desses profissionais que assim como toda a população brasileira, lidou com o estresse do confinamento e das mudanças na atividade docente, para manter o processo de ensino e aprendizagem em funcionamento durante uma pandemia.

Os resultados são ainda mais relevantes por trazer evidências de que, mesmo diante de tantas adversidades os docentes conseguiram construir material de ensino com qualidade e que apresentam características que podem possibilitar a construção de uma consciência crítica em seus estudantes.

Considerando as características da consciência crítica, destacadas no capítulo 2, e aspectos cognitivos/psicológicos relacionados, percebemos que as atividades contêm questões que buscam analisar as temáticas propostas, com situações bem delimitadas e baseadas na realidade do estudante, permitindo assim a reflexão sobre o que podem fazer para mudar o que está posto.

Os fenômenos e situações apresentadas nos textos orientadores, apresentaram causa, razões e motivos baseados em evidências e no conhecimento científico. Colaborando para o vocabulário e a argumentação do estudante. Não foram

observados posicionamentos preconceituosos ou abordagens inadequadas nos documentos analisados. E ainda houve a tentativa de comunicação dialógica sempre ao pedir a opinião e tentar “ouvir” o estudante através de suas respostas escritas.

Nosso olhar diante dos resultados e dos construtos teóricos apresentados é de que a abordagem, ou proposta que tenha por objetivo e intenção do desenvolvimento da consciência crítica, pode utilizar enquanto mediador, a leitura. Ler é um ato ativo, que requer atenção, que organiza o pensamento, apresenta imagens e situações, sendo dessa forma um objeto do conhecimento e um instrumento de aprendizagem ideal, capaz de permitir o entendimento de conceitos científicos, sua relação com a vida cotidiana e em como os conhecimentos científicos podem ser utilizados para a melhoria de vida da população.

Se pudermos tomar como base nosso processo individual de formação docente, poderemos concluir que a maioria dos docentes envolvidos na pesquisa, assim como uma parcela considerável dos professores do nosso país, não receberam instrução formal para a construção da consciência crítica, mesmo que os documentos reguladores e orientadores indiquem tal necessidade. Os docentes desenvolveram atividades pedagógicas de modo intuitivo, em razão do seu comprometimento com a educação.

Por isso, propomos que seja dada ênfase ao desenvolvimento da consciência crítica dos professores durante sua formação inicial, relacionando aspectos pedagógicos, psicológicos, filosóficos e sociológicos dos diversos componentes do currículo.

Consideramos importante que isso ocorra ao longo de todo o processo formativo, para que os licenciandos possam superar a consciência ingênua ou a não consciência acerca do ensino e fundamentar sua ação docente em bases sólidas.

Ao ter uma formação acadêmica que enfatize a formação do sujeito com consciência crítica, esses docentes poderão justificar suas práticas pedagógicas com segurança, considerando aspectos teóricos e assumindo o protagonismo da sua atuação. Esse processo deve levar a um nível de conscientização que permita o docente perceber a necessidade de desenvolver a consciência crítica de seus alunos.

O professor consciente e crítico consegue mais facilmente enfrentar as situações problemáticas, do dia a dia, como adequação curricular, falta de valorização e

percalços próprios da atividade docente, como indisciplina e relação professor-aluno. Além de fazer emergir mudanças através das propostas docentes, pois esse profissional se sente capacitado a sugerir e intervir ativamente na sua realidade. A criticidade é uma atitude que se transfere para as mais diferentes situações do cotidiano, o que a torna essencial para formação do indivíduo, enquanto ser social e histórico.

Todo esse movimento construído pode ser reforçado por meio de formação continuada, oportunidade de realizar pós-graduação e cursos que fomentem essa nova mentalidade. Construindo outros saberes que não foram contemplados na graduação, atuando conscientemente na melhoria da qualidade de ensino e no desenvolvimento de práticas e atividades críticas e reflexivas.

Para concretizar esse processo de desenvolvimento de práticas e atividades conscientes e críticas, acreditamos na necessidade da aquisição de conhecimentos profissionais, que nos afastem dos modelos de docência que construímos durante a vida e permita a construção de uma postura baseada na racionalidade, coerente, fundamentada e crítica.

Enfim, os resultados indicam que os professores se mostraram agentes de mudança comprometidos com a atividade docente, ao construírem instrumentos de aprendizagens (atividades) novos em um período tão difícil. Ressaltamos a necessidade de valorizar e permitir o protagonismo docente como meio para uma mudança de atitude que busque o desenvolvimento de aspectos da consciência crítica em suas produções.

REFERENCIAS

ANTUNES, I. **Análise de textos**: fundamentos e práticas. São Paulo. Parábola, 2010.

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a Implementação do Movimento CTS no Contexto Educacional Brasileiro. **Ciência e Educação**, vol. 7, n. 1, p. 1-13, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n1/01.pdf>. Acesso em: 15 set. 2014.

BARDIN, L. **Análise do conteúdo**. Lisboa. Edições 70, 1995.

BLISSARI, S. R. R. **Formação docente**: construção de uma sociedade crítica. *In*: COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA DO SUL, 9., 2009, Florianópolis. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/44222/Forma%C3%A7%C3%A3o%20docente%20Constru%C3%A7%C3%A3o%20de%20uma%20sociedade%20cr%C3%ADtica.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=FORMA%C3%87%C3%83O%20DOCENTE%3A%20CONSTRU%C3%87%C3%83O%20DE%20UMA%20SOCIEDADE%20CR%C3%8DTICA,-SILVIA%20REGINA%20ROSSO&text=A%20universidade%20como%20centro%20da,uma%20sociedade%20complexa%20e%20globalizada>. Acesso em 26 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2001**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, Curso de Licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF, 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf. Acesso em: 04 nov. 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 9/2001 – Homologado**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF. 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 28/2001- Homologado**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. DF. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/028.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 2/2015 – homologado**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Brasília. 2015. Disponível em: http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/parecer_cne_cp_2_2015_aprovado_9_junho_2015.pdf. Acesso em: 04 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 22/2019 – homologado**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a

Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília. 2019. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_PAR_CNECPN222019.pdf. Acesso em: 07 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 2/2019**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília. 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 07 nov. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para o ensino fundamental**. Brasília: MEC/SEB, 2010b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Indagações sobre o currículo: Diversidade e currículo**. Brasília: MEC/SEB, 2007.

CAPPELLE, M. C. A.; MELO, M. C. O. L.; GONÇALVES, C. A. Análise de conteúdo e análise de discurso nas ciências sociais. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 5, n. 1, art. 6, p. 0-0, 2003.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. **Química Nova**, v. 23, n. 2, p. 4-1-404, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/qn/v23n3/2827.pdf> Acesso em: 01 de jul. de 2020.

CARNAÚBA, M. E. C. Sobre a distinção entre teoria tradicional e teoria crítica em Max Korkheimer. **Kínesis**, v. II, n. 3, p. 195-204, abr. 2010. Disponível em: http://www.marilia.unesp.br/Home/RevistasEletronicas/Kinesis/14_MariaErbiaCassiaCarnauba.pdf. Acesso em 26/02/2014.

CARVALHO, A. M. P. A influência das mudanças da legislação na formação dos professores: as 300 horas de estágio supervisionado. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.113-122, 2001.

CHASSOT, A. I. **Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. 8. ed. Ujuí, RS: Editora Unijuí, 2018.

DEMO, P. **Pesquisa Participante**: saber e intervir juntos. 2. ed. Brasília: Liber Livro. 2008.

DEMO, P. Elementos metodológicos da pesquisa participante. *In*: BRANDÃO, C. R. **Repensando a Pesquisa Participante**. São Paulo: Brasiliense, 1999.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. 12. ed. Paz e Terra. Rio de Janeiro, 1979.

FREIRE, P. **Conscientização**. São Paulo: Cortez e Moraes, 1979.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. 33. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, D.; VILLANI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 7, n. 3, p. 215-230, 2002. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID90/v7_n3_a2002.pdf. Acesso em: 26 set. 2013.

FREITAS, D.; VILLANI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 7, n. 3, p. 215-230, 2002. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol7/n3/v7_n3_a3.htm. Acesso em: 02 abr. 2017.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2006.

GARCIA, M. C. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto, 1999.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. (org.). **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas**. São Paulo: FCC/DPE, 2009.

GATTI, B. A. **Formação de professores, complexidade e trabalho docente**. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 17, n. 53, p. 721-737, 2017. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/viewFile/8429/17739>. Acesso em: 25 abr. 2021.

LURIA, A. R. **Curso de Psicologia Geral**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.

LURIA, A. R. **Curso de Psicologia Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991.

MATIAS, A. S; MARQUES, R. S. O Estágio Supervisionado no Ensino de Ciências e Biologia: Uma breve análise sobre relatos publicados nas cinco últimas edições do ENPEC. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Atas...** Rio de Janeiro: Abrapec, 2015.

PINTO, A. V. **Consciência e Realidade Nacional**. Rio de Janeiro: ISEB, 1960.
PIRES, E. A. C.; HENNRICH JÚNIOR, E. J.; MOREIRA, A. L. O. R. O desenvolvimento do pensamento crítico no ensino de ciências dos anos iniciais do ensino fundamental: uma reflexão a partir das atividades experimentais. **Revista**

Valore, v. 3 (edição especial), p. 152-164, 2018. Disponível em:
<https://revistavalore.emnuvens.com.br>. Acesso em: 25 abr. 2021.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, p. 143-155, 2009.

SCHWARTZ, S. **Motivação para aprender e ensinar: teoria e prática**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

SILVA, P. R. S. **A formação para o ensino de ciências no curso de licenciatura em pedagogia da Universidade Federal da Bahia**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

SOLÉ, I. **Estratégias de Leitura**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

TEDESCO, J. C. Formação científica para todos. *In*: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. (Org.). **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. 2. ed. Brasília: Unesco, Instituto Sangari, 2009. Disponível em:
unesdoc.unesco.org/images/0018/001859/185928por.pdf. Acesso em: 10 ago. 2014.

UFBA. Faculdade de Educação. **Grade curricular do curso de ciências naturais**. Salvador: Faced, 2009. Disponível em:
<https://alunoweb.ufba.br/SiacWWW/CurriculoCursoGradePublico.do?cdCurso=209120&nuPerCursoInicial=20092>. Acesso em: 19 mai. 2021.

VEIGA, I. P. **Repensando a didática**. 10. ed. Campinas: Papyrus, 1995.

TENREIRO-VIEIRA, C. Formação em pensamento crítico de professores de ciências: impacte nas práticas de sala de aula e no nível de pensamento crítico dos alunos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 3, n. 3, p. 228-256, 2004. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen3/REEC_3_3_1.PDF. Acesso em: 02 mai. 2021.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.