



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL

ROSANI LANDIM LUCAS

METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO: UM CAMINHO PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA EM UM CONTEXTO DE REFORMAS
EDUCACIONAIS

FORTALEZA - CEARÁ

2020

ROSANI LANDIM LUCAS

**METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO: UM CAMINHO PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA EM UM CONTEXTO DE REFORMAS
EDUCACIONAIS**

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM
apresentado ao Mestrado Profissional em
Ensino de Biologia em Rede Nacional -
PROFBIO, do Centro de Ciências da Saúde –
CCS, da Universidade Estadual do Ceará -
UECE, como requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientadora: Prof.^a Dra. Alana Cecília de
Menezes Sobreira.

FORTALEZA – CEARÁ

2020

ROSANI LANDIM LUCAS

**METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO: UM CAMINHO PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA EM UM CONTEXTO DE REFORMAS
EDUCACIONAIS**

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM
apresentado ao Mestrado Profissional em
Ensino de Biologia em Rede Nacional -
PROFBIO, do Centro de Ciências da Saúde –
CCS, da Universidade Estadual do Ceará -
UECE, como requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Ensino de Biologia.

Aprovado em: 15/10/2020

BANCA EXAMINADORA

Alana Cecília de Menezes Sobreira

Prof.^a Dra. Alana Cecília de Menezes Sobreira (Orientadora)
Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu - FECLI
Universidade Estadual do Ceará – UECE

Maria Márcia Melo de Castro Martins

Prof.^a Dra. Maria Márcia Melo de Castro Martins
Faculdade de Educação, Ciências e Letras de Iguatu - FECLI
Universidade Estadual do Ceará – UECE

Francione Charapa Alves

Prof.^a Dr.^a Francione Charapa Alves
Programa de Mestrado Profissional em Educação
Universidade Regional do Cariri- URCA

Ao meu irmão Izaias (*In Memoriam*)

RELATO DO MESTRANDO

Instituição: Universidade Estadual do Ceará- UECE

Mestranda: Rosani Landim Lucas

Título do TCM: Metodologia da Problematização: Um caminho Para o Ensino e Aprendizagem de Biologia em um Contexto de Reformas Educacionais.

Data da defesa: 15/10/2020

Inicialmente gostaria de registrar que felicidade existe. Na véspera da seleção do mestrado, conheci o meu sobrinho mais novo, que havia nascido prematuro, com 1,5 kg. Loiro, pequeno e ainda com uma sonda para alimentação, após muitos dias numa incubadora. Aquela imagem de quem lutava corajosamente pelo direito à vida me inspirou durante a prova. Entre uma questão e outra pensava nele. O que eu sentia era felicidade, por ele, seus pais e todos nós.

Depois disso, preciso dizer que realizei meu estudo com o mesmo afeto que um artista guarda pela sua obra. Nunca se tratou de uma obrigação. Tenho enorme apreço por quem instituiu as políticas educacionais que permitem o professor cursar um mestrado e naturalmente, se sentir valorizado como ser humano e como profissional. Sou grata aos nossos mestres pelos conhecimentos compartilhados e tenho absoluta certeza que passo a sentir mais carinho pela profissão que exerço, pois a cada dia reconheço mais a importância que é formar bons seres humanos, nesse mundo que parece caminhar no sentido de esquecer que a condição humana nos iguala.

Durante o curso, houve muito desgaste físico em virtude das viagens todas as semanas. Mas, isso foi uma coisa muito pequena diante das experiências boas que tive. Uma delas foi a participação no encontro nacional do Profbio. Na ocasião, pude socializar meu trabalho, receber sugestões, aprender muito com os colegas e conhecer a linda Belo Horizonte.

Por fim, quero dizer que desejo que meus estudantes encontrem na educação as suas motivações. Se minha passagem na terra se encerrasse hoje e me perguntassem um dos meus orgulhos na vida, eu diria que foi ajudar, de algum modo, o meu pai no seu tratamento de saúde.

A educação me possibilitou isso. Eu pude argumentar, reivindicar sem medo os direitos dele e tive a bênção de nunca o ver sem assistência no corredor de um hospital, sem que eu pudesse fazer algo por ele. Sou grata a Deus por todas as vitórias que Ele nos concedeu.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me conceder a oportunidade de trilhar o caminho da educação e dever a esta, todos os frutos bons que colhi na vida.

A meu pai e a minha mãe, por serem meus exemplos de pessoas lutadoras, por terem criado com amor, dignidade e com os frutos da agricultura os seus dez filhos. Não tenham dúvida de meu amor e respeito pela nossa história. Se pudessemos renascer em outra dimensão, eu gostaria muito de ser filha de Zenauro e Doralice.

Aos meus irmãos Doraci, Edinauro, Ceíça e Daciana pela nossa relação de amizade, de confiança e de amor. Em especial, a Maria, minha irmã caçula, amor que tenho por certo em qualquer tempo e circunstância.

A Dorinha, por ter nos mostrado o caminho da universidade, por ser o abraço seguro a nos acolher sempre em seu lar e pela gentileza do café posto à mesa antes que eu saísse para assistir minhas aulas.

A Aparecida, minha primeira irmã professora, com a qual aprendi a ler e a ser uma pessoa a acreditar na força que tem a esperança e o trabalho honesto. A Pedro Lucas, por me fazer sentir uma madrinha querida e amada.

Ao meu irmão Francisco, por quem eu experimentei um dos maiores ensinamentos deixados por Jesus- “amai o teu próximo como a ti mesmo”.

Aos meus cunhados e cunhadas, pelos sobrinhos amados que me deram e pela torcida para que meus projetos deem certo.

Aos meus sobrinhos Nadjanara, Ysmael, Rafael, Otávio, Davi, Francimara, Naldo, José Lucas, Anita, Isadora, Saulo, Olavo e Altamiro Neto por serem uma extensão do meu ser.

A Fransquinha e José, por terem um dia, mais que oferecido um lar a uma jovem estudante, mas, por termos cultivado um sentimento de amor e cuidado recíproco, inclusive, ganhando duas irmãs de coração- Lucya e Luciana.

A Kele, Ana Lúvia, Dona Fransquinha e Gleuba, pela amizade, por me acolherem em seu lar ao longo dos anos e pelo bem estar que me proporciona a companhia de vocês. Continuo a afirmar Kelinha, que eu não gostaria de viver em um mundo em que você não existisse.

A Dona Fátima Gomes, pela compreensão em atender com prontidão a tudo que solicitei quando precisei em tempos de angústia. Tens a minha gratidão.

A Natália e Maria Olívia por despertarem em mim o que há de mais nobre em um coração: ternura.

A Elaine, pela amizade que a cada dia se renova e por ter me oferecido seu lar durante o período de isolamento social, enquanto esperava minha irmã voltar do trabalho. Que um dia eu possa retribuir seu nobre gesto.

A Karina, Francisca e Seu Fábio, por serem quem são, e assim, tornar nosso trabalho um lugar onde me sinto acolhida.

Aos amigos Ana Cristina, Vlândia, Marcos Danúbio, Eloisa, Maria Mendes, Edineide e Pretinha, pelo fato de nosso abraço ser sempre afetuoso, independentemente do tempo e da distância que nos separa.

A Kenia Edjane, pela amizade e por ser uma das referências de ser humano e de educadora que guardo com carinho.

A Aline, pelo espírito marxista que despertou em mim e pela paciência com que tem literalmente estudado comigo. A sua mãe Terezinha, pela gentileza com que me trata ao levar um cafezinho nas tardes de domingo em meio a montanha de papéis que nos afoga.

A minha ex-professora e agora orientadora Alana Cecília, pelo feliz reencontro, pelo profissionalismo que tanto me inspira e pela sensação de colo de mãe que representa sua compreensão. Qualquer um que conviva com você, professora, e não venha a se tornar um ser humano melhor, aprendeu muito pouco na vida.

A professora Márcia Melo, pela essencial colaboração e por ter elevado com seus elogios, a minha autoestima e disposição para estudar.

A todos os professores do PROFBIO da UECE, que compartilharam conosco seus conhecimentos, em especial a professora Patrícia Limaverde, pessoa cuja humildade e doação determinam seu ser.

Aos meus alunos da Escola Gonzaga Mota, que em um contexto de notória desvalorização da Educação por alguns governantes, ainda representam o motivo maior pelo qual, sempre insistimos em ficar um pouco mais. E eternamente, ao meu irmão Izaias, que me ensinou que tudo na vida passa. Que a fé em Deus e o amor fazem a gente ir muito mais longe, depois de pensarmos que não se pode mais.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

“Ora, direis ouvir estrelas, certo perdeste o
senso

Eu vos direi, no entanto

Enquanto houver espaço, corpo e tempo e
algum modo de dizer não

Eu canto.” (Belchior)

RESUMO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), uma das iniciativas vinculadas à política educacional que influenciará a educação nos próximos anos, constitui um dos documentos norteadores dessa pesquisa. Tendo função normativa, permeou o diálogo com a Metodologia da Problematização. Contudo, ampliaram-se as reflexões sob a influência da Pedagogia Histórico-Crítica acerca do que reza a reforma do ensino médio e ampara a BNCC na determinação de propostas dos itinerários formativos. Este estudo teve como objetivo analisar em que medida a metodologia da problematização pode constituir uma mediação pedagógica para que o estudante aprenda de modo ativo. O estudo se deu com a utilização da metodologia da pesquisa-ação tendo como *locus* uma escola regular de ensino médio do Ceará. As fontes para coleta de dados e desenvolvimento de ações foram docentes de Biologia e estudantes das três séries do ensino médio. A partir deste cenário foi construída uma proposta de itinerário com temáticas vinculadas ao contexto local e aos conteúdos inerentes à área de Ciências da Natureza, com atenção especial à Biologia e que foi experimentada em vivências com docentes e estudantes. Os docentes avaliaram a viabilidade do produto educacional dessa pesquisa, uma proposta de itinerário formativo no formato de e-book, para o ensino de Biologia. Com os estudantes foi trabalhado um dos quatro estudos que compõe a proposta de itinerário formativo elaborado, o que aborda os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), através de aulas num sistema híbrido, com uso de meios virtuais e atividades práticas em domicílio. Os resultados apontam para a viabilidade de uso do e-book nas práticas docentes em cenários similares, e a experiência vivenciada com os estudantes, ao refletirem e investigarem problemáticas existentes em sua comunidade, colocaram o assunto em evidência, gerando certo desconforto nos agentes responsáveis por sua existência, bem como demonstraram protagonismo na realização das atividades propostas. Além disso, vislumbraram possibilidades de solucioná-las e criaram laços de afeto com as pessoas em estudo, expressando o desejo de lutar pela melhoria de sua qualidade de vida. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Palavras-chave: Educação. Metodologias Ativas. BNCC. Itinerário Formativo.

ABSTRACT

The National Common Curricular Base (BNCC), one of the initiatives linked to the educational policy that will influence education in the coming years, is one of the guiding documents of this research. Having a normative function, it permeated the dialogue with the Problem-solving Methodology. However, the reflections under the influence of Historical-Critical Pedagogy on what the reform of high school says and the support of the BNCC in the determination of proposals of the formative itineraries were broadened. This study aimed to analyze to what extent the methodology of problematization can constitute a pedagogical mediation for the student to learn actively. The study took place with the use of the research-action methodology having as a locus a regular high school in Ceará. The sources for data collection and action development were Biology teachers and students from the three high school grades. From this scenario, an itinerary proposal was built with themes linked to the local context and the contents inherent to the area of Natural Sciences, with special attention to Biology and which was experienced in experiences with teachers and students. The teachers evaluated the viability of the educational product of this research, a proposal for a formative itinerary in the format of an e-book, for teaching Biology. One of the four studies that make up the proposed formative itinerary was worked out with the students, which addresses the Personal Protection Equipment (PPE's), through classes in a hybrid system, using virtual means and practical activities at home. The results point to the feasibility of using the e-book in teaching practices in similar scenarios, and the experience lived with the students, when reflecting and investigating existing problems in their community, put the subject in evidence, generating some discomfort in the agents responsible for its existence, as well as demonstrated protagonism in carrying out the proposed activities. In addition, they envisioned possibilities to solve them and created bonds of affection with the people being studied, expressing the desire to fight for the improvement of their quality of life. This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

Keywords: Education. Active Methodologies. BNCC. Formative Itinerary.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Primeira versão do Arco de Maguerez	28
Figura 2 -	Segunda versão do Arco de Maguerez	28
Figura 3-	Legenda explicativa do código alfanumérico	61
Figura 4-	Coletor ferido por objeto cortante	78
Figura 5-	Descarte incorreto causa danos ao coletor	79
Figura 6-	Reclamação de garis na pandemia	80
Figura 7-	Micose: afecção comum em coletores	80
Figura 8-	Incêndio no lixão: fumaça e mau cheiro	80
Figura 9-	Tabela de riscos ambientais	87
Figura 10-	Coletor retira máscara durante coleta	89
Figura 11-	Coletor sem vestimenta e calçado adequados	89
Figura 12-	Coletor sem vestimenta adequada	90
Figura 13-	Coletor sem vestimenta adequada e com calçado aberto	91
Figura 14-	Banner com tirinha educativa	102

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Entrevista semiestruturada junto aos coletores	94
Quadro 2 - Entrevista semiestruturada junto ao empregador	96

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	Metodologias ativas	23
2.1.1	Metodologia da problematização	27
3	METODOLOGIA	33
3.1	Tipo de pesquisa	33
3.2	Sujeitos da pesquisa	34
3.3	Coleta de dados	34
3.4	Análise de dados	37
3.5	Aspectos éticos e legais da pesquisa	37
4	RESULTADOS	38
4.1	A educação brasileira: relação Estado e escola no âmbito das reformas do ensino	39
4.2	Dos PCN à Base Nacional Comum Curricular: uma reminiscência das orientações para práticas curriculares	44
4.2.1	Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)	45
4.2.2	Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)	48
4.2.3	Orientações da Secretaria de Educação do Estado do Ceará: coleção escola aprendente.....	53
4.2.4	Orientações para o ensino das disciplinas fundamentadas nos PCNEM	54
4.2.5	As Matrizes Curriculares para o Ensino Médio.....	55
4.2.6	Base Nacional Comum Curricular (BNCC).....	57
4.2.7	O Produto educacional.....	70
4.2.8	O olhar de professores de Biologia sobre o Produto Educacional.....	72
4.2.9	Experiência prática: a aplicação de proposta de itinerário formativo.....	77
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
	REFERÊNCIAS	105
	APÊNDICES	108

1 INTRODUÇÃO

A sociedade brasileira presencia historicamente a Educação ser negligenciada no país. Em parte da História da Educação Brasileira se observa que, por longos anos a educação escolar não esteve entre as prioridades, nem mesmo no plano de perspectivas. Em outros momentos, apesar de estar mais presente, e compondo o cerne do discurso político, ou registrada por meio de planos, metas e/ou objetivos, nem sempre efetivamente as práticas políticas se consolidaram.

A princípio, a educação esteve vinculada apenas a setores da sociedade civil, e, em especial sendo conduzida pela Igreja. Durante todo o tempo conhecido na história do Brasil, como o período do “Brasil Colônia”, e em parte significativa do “Brasil Império” não se teve iniciativas políticas para a educação brasileira com iniciativas do poder do Estado. Praticamente, somente a partir dos anos 1930 que se inicia um contexto político e econômico que promoverá a necessidade de organizar e administrar o campo educacional que passa a ser tarefa prioritariamente do Estado.

A relação entre a economia nacional e o novo contexto político, com a participação do Estado junto ao setor educacional é de vínculo direto quando se observam os primeiros sinais de uma política educacional promovida pelo Estado. É o momento no qual o país começa a sair do modelo agroexportador e introduz o modelo de substituição de importações, que fará emergir novos grupos e interesses. Também nos anos de governo de Getúlio Vargas (após o Golpe de 1930), especialmente, a partir de 1937, no chamado Estado Novo, quando se percebe a necessidade de interferência mais direta do poder na sociedade civil, e evidentemente nos ambientes escolares.

Ao se ter a Educação e o Estado brasileiro sob foco em reflexões de como se constituem as reformas de ensino, ou mais especificamente, os currículos praticados nas escolas públicas, se faz necessário revisitar leituras de estudiosos que se debruçam sobre o tema. Diante desta relação direta da educação formal com a realidade sócio histórica, política e econômica, não se pode esquecer os vínculos do espaço e currículo escolar por este implementado e das influências externas.

Os anos finais da década de 1980, e mais intensamente os anos de 1990, são recortes temporais importantes no que se refere aos estudos desenvolvidos a respeito do currículo escolar. Alguns dos nomes mais influentes quanto ao embasamento deste estudo são os escritos do campo da teoria educacional de Tomaz Tadeu da Silva (2010), e das pesquisadoras Alice Casimiro Lopes (2004), e Elizabeth Macedo (2014), no tocante aos estudos pertinentes as propostas curriculares nacionais, implementadas pelo Ministério da Educação.

As contribuições de Lopes (2004) ao dizer que “toda política curricular é também política cultural, na medida em que é fruto de uma seleção da cultura e é campo conflituoso de produção de cultura, de embate entre sujeitos, concepções de conhecimentos”, são no sentido de demonstrar os diversos contextos nos quais se constroem, e, em especial a imbricação com relação ao aspecto cultural. Cada política curricular recebe influências e é influenciada pelo próprio contexto cultural.

O tema do nosso trabalho envolve a presença de teorias da aprendizagem, que tratam a respeito da docência e da aprendizagem, e, diante desses eixos, a perspectiva, na esfera micro, de num espaço físico e social da unidade escolar se desenvolver transformações nas relações da construção do conhecimento mediante a metodologia da problematização.

O Mestrado Profissional em Biologia (ProfBio) é uma oportunidade de diálogos com teorias e práticas, a partir do olhar sobre a realidade em que a escola pública de Ensino Médio na qual atuo está inserida. A ideia é refletir sobre o currículo local, em especial, a disciplina de Biologia, e traçar as contribuições possíveis a serem observadas como alternativas ao atual ensino, mas, acima de tudo pensadas diante de perspectivas provocadas pela sociedade vigente e os desafios apresentados ao cenário escolar.

A motivação instigada por algumas das primeiras leituras e reflexões foi de vivenciar, e, posteriormente socializar o uso da metodologia ativa definida como “metodologia da problematização”.

No Brasil, no campo da educação ainda são tímidas as iniciativas nas quais se abordam a temática da metodologia da problematização em práticas educacionais. Pioneiramente, em 1992, a professora Neusi Berbel da Universidade Estadual de Londrina (UEL), iniciou seus trabalhos buscando transformar a educação superior. Diante de levantamentos de referenciais da temática na Biologia, o único estudo localizado é a monografia de autoria do licenciado pela Universidade do Recôncavo Baiano, Rafael Reis da Matta, do ano de 2014, tendo como título “A metodologia da problematização no ensino de Biologia: uma proposta para o alcance da aprendizagem significativa”.

Vale ressaltar que, a partir de uma reminiscência a respeito dos usos práticos desta ferramenta, as contribuições que mais influenciam nesta pesquisa são aquelas consideradas como a “terceira versão”, de autoria de Neusi Berbel. Na qual, vem sustentar que as atividades desenvolvidas no processo pedagógico “ultrapassa uma práxis simplesmente reiterativa ou imitativa, por atuar com, assim como levar os alunos a conquistar graus cada vez mais elevados de uma parte criadora, justamente pela reflexão” (BERBEL; GAMBOA, 2012).

As características são utilizadas na experiência docente e vivência dos alunos no processo de prática da pesquisadora Berbel. Esse fazer pedagógico é, na chamada terceira etapa da metodologia (com adaptações ao Arco de Maguerez), um procedimento dialético, em que se parte da realidade do aluno e se chega na busca de soluções de problemas por ele identificados.

Neste sentido, a metodologia da problematização é a ferramenta utilizada como método para desenvolvimento de práticas as quais os estudantes são protagonistas e à docência tem como função essencial, mediar o processo. A perspectiva de que o aluno lance um olhar reflexivo sobre a condução do ensino e sua aprendizagem.

Em que medida a metodologia da problematização pode contribuir no ensino de Biologia como forma de promover a aprendizagem significativa?

Como professora de Biologia numa escola de ensino médio e acreditando ser necessário o repensar constante de nossas práticas e o olhar sobre a aprendizagem significativa de nossos estudantes foi que se construiu a proposta desta pesquisa-ação. A busca de vivenciar essa experiência prática tem relação direta com minha trajetória profissional, o meu fazer pedagógico e a identificação a qual me vejo com relação ao espaço social no qual atuo.

Este estudo traz ao campo educacional, dado o caráter normativo da BNCC, uma das primeiras experiências com a elaboração e prática de itinerários formativos em que existe a preocupação em observar e defender os pressupostos da teoria crítica do currículo e da Pedagogia Histórico-crítica, de Saviani, mediante o exercício da reflexão sobre a realidade em que o estudante está inserido e a análise dos fatores históricos e sociais que determinam o cenário estudado.

Para tanto, alguns objetivos foram traçados como meio de nortear as leituras, o planejamento, as atividades a serem vivenciadas e propostas, bem como, as análises provenientes desta prática. De modo geral pretende-se analisar em que medida a metodologia da problematização pode constituir uma mediação pedagógica para que o estudante aprenda de modo ativo. E especificadamente, espera-se aprofundar conhecimentos sobre os documentos que regem a educação brasileira em relação às políticas curriculares e orientações para práticas educacionais; identificar a(s) teoria(s) de educação que consubstancia(m) as metodologias ativas; apresentar junto aos professores do Ensino Médio a proposta de um Produto Educacional como recurso didático-pedagógico e aplicar por meio de atividades junto aos discentes, Estudos com ênfase na Metodologia da Problematização.

Iniciamos o trabalho à luz do referencial teórico de Dermeval Saviani, autor da Pedagogia Histórico-crítica. Em seguida, recorreremos às Metodologias Ativas, apresentando suas bases

teóricas e importância para aprendizagem dos estudantes, vindo a desenvolver as atividades práticas inspirando-se nos passos da Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez.

Nos debruçamos sobre documentos de caráter curricular, à exemplo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Parâmetros Curriculares Nacionais+ (mais), Coleção Escola Aprendente e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Tais leituras foram fontes de inspiração para a elaboração da Proposta de Itinerário Formativo, que foi aplicado junto aos estudantes e avaliado por docentes de biologia ligados à rede pública de ensino.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino e aprendizagem como focos em um estudo científico requer o lançamento de olhares sobre alguns pilares que o influenciam diretamente. As bases legais da educação, em especial, na educação pública brasileira, a própria História da educação, e o contexto histórico nas quais estão inseridas são importantes aspectos a serem considerados quando se pensa a articulação de referenciais teóricos ou metodológicos no campo de pesquisa em educação.

As leituras desenvolvidas a respeito das Teorias Pedagógicas vinculadas no contexto da educação brasileira se desenvolveram com reflexões acerca de qual (ou quais) delas poderia ser influenciadora no que tange ao uso prático na pesquisa em questão.

A obra *Escola e Democracia* do professor Dermeval Saviani (2008) dá conta da divisão dessas teorias em torno de dois grupos: “teorias não críticas” e “teorias críticas”. As primeiras teorias desenvolvidas que recebem definição de “não críticas”, partem da ideia de que a educação tem um poder de resolver questões de marginalidade existente na sociedade vigente, enfatizando a possibilidade de “correção” provocada pelas desigualdades. Enquadram-se neste cenário as pedagogias Tradicional, Nova (escolanovismo) e Tecnicista.

Já aquelas concepções voltadas às chamadas “teorias críticas” acusam a perspectiva anterior de exagerada pelo fato de se atribuir ao processo educacional efeitos de reversão das desigualdades. As teorias consideradas neste grupo são: Teoria do Sistema de Ensino Enquanto Violência Simbólica; o Aparelho Ideológico do Estado; e a Teoria da Escola Dualista. A escola é marcadamente o lugar de reprodução das perspectivas do poder, no qual a educação não teria função de “libertação” das pessoas que se encontram em condições desiguais, mas, local onde a burguesia estabelece o controle da massa.

Diante dessas perspectivas extremas que atribuem “poderes” divergentes ao papel da escola, e, na ausência de proposta metodológica que repercute em torno de suas transformações, surgem estudos no Brasil liderados pelo professor e pesquisador da área educacional, Dermeval Saviani que vai de encontro a essa visão com sua teoria crítica. O seu pensamento reflexivo diante das teorias até então apresentadas como influentes na educação, o faz conduzir estudos que promovem a ideia de que, com aquelas teorias submetidas a juízo de valor, se coloca uma “exigência de sua superação”.

Posterior ao lançamento da obra anteriormente citada na qual Saviani inaugura os primeiros sinais da sua proposta de uma nova teoria pedagógica, o trabalho intitulado “Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações” vem com a abordagem da produção. Uma das características desta obra é demonstrar a defesa do autor de que acredita na

interferência da educação diante do contexto vivenciado pela sociedade, como também, na determinação da sociedade sobre o universo da educação.

A base filosófica que serve como suporte da Teoria Histórico-Crítica é o pensamento de Karl Marx (filósofo alemão), no seu Materialismo Histórico-Dialético. Saviani em seu texto “Educação: do senso comum à consciência filosófica” (1991) conduz o professor ao desafio de compreender a sua prática a partir de uma perspectiva filosófica e arraigada no método presente no pensamento marxista.

Com efeito, a lógica dialética não é outra coisa senão o processo de construção do concreto de pensamento (ela é uma lógica concreta) ao passo que a lógica formal é o processo de construção da forma de pensamento (ela é, assim, uma lógica abstrata). Por aí, pode-se compreender o que significa dizer que a lógica dialética supera por inclusão/incorporação a lógica formal (incorporação, isto quer dizer que a lógica formal já não é tal e sim parte integrante da lógica dialética). Com efeito, o acesso ao concreto não se dá sem a mediação do abstrato (mediação da análise como escrevi em outro lugar ou *détour* de que fala Kosik). Assim, aquilo que é chamado de lógica formal ganha um significado novo e deixa de ser a lógica para se converter num momento da lógica dialética. A construção do pensamento se daria, pois, da seguinte forma: parte-se do empírico passa-se pelo abstrato e chega-se ao concreto. (SAVIANI, 1991; p.11).

Assim, observando a reflexão do autor no modo de processar o modelo dialético em sua criação pedagógica, demonstra que o saber escolar se processa considerado como algo histórico, não dado, e, por meio da dialética a aprendizagem se dar observando o empírico, através de reflexões no abstrato, que possibilitará a construção de um pensar concreto sobre essa realidade.

Ao sugerir o uso da dialética marxista na metodologia docente o autor está propondo uma ação inovadora, uma práxis alicerçada na reflexão de algo real sob a luz de uma teoria, com a qual se consiga que essa realidade seja compreendida de maneira ampla. Corroborando com essa questão o trabalho de Gasparin e Petenucci (2008) observa o papel do professor nesse exercício de mudar o proceder até então mais comum.

Nesta concepção da lógica dialética, o professor pode superar o senso comum que está arraigado no ambiente educacional, terá que fazer uma reflexão teórica para chegar à consciência filosófica. No seguinte movimento: parte do conhecimento da realidade empírica da educação; e por meio do estudo de teoria, movimento do pensamento, abstrações; chegar à realidade concreta da educação, concreta pensada, realidade educacional plenamente compreendida. (GASPARIN; PETENUCCI, 2008, p. 5).

Outra importante influência presente no trabalho de Saviani, do ponto de vista da epistemologia vem da área da psicologia. Para a elaboração de um pensamento pedagógico às contribuições de Lev Vigotski, psicólogo soviético, criador da teoria Psicologia Cultural-Histórica é explicitamente observável. E aqui, se torna válido acrescentar contribuições de Cole

e Scribner (2007) sobre as percepções de Vigotski do pensamento marxista em seu Materialismo histórico ao campo dos estudos da psicologia.

Vigotski viu nos métodos e princípios do materialismo dialético a solução dos paradoxos científicos fundamentais com que se defrontavam seus contemporâneos. Um ponto central deste método é que todos os fenômenos estudados como processos em movimento e em mudanças. (COLE; SCRIBNER, In: VIGOTSKI, 2007, p. 25).

Ao criticar o trabalho de seus colegas de área na análise das funções psicológicas superiores, que usavam o princípio que representava uma combinação mecânica das leis de estímulo-resposta, o psicólogo decidiu refletir sobre a ideia de Marx de que as mudanças materiais e históricas na sociedade produzem mudanças na consciência e comportamento humanos. Vigotski, quando pensa o homem como um ser historicamente construído por meio das relações natural e social colabora com estudos que percebem o ser como socialmente influenciado e influenciável.

Fruto da condição humana é a chamada evolução das funções psicológicas superiores elaboradas na teoria deste psicólogo, e que repercutirá junto com outras das suas ideias quanto à aprendizagem no campo educacional. Interessante enaltecer também que, o contexto social em que Vigotski produz essas suas reflexões é o de um meio em que a ciência era algo extremamente valorizada. Nesse espaço se esperava da ciência a solução de problemas sociais e econômicos da realidade soviética.

Essas breves considerações do pensamento filosófico marxista Materialismo Histórico Dialético e as contribuições para a psicologia comportamental da teoria vigotskiana foram traçadas com o intuito de relatar sobre a presença no pensamento de Saviani para a elaboração epistemológica de sua teoria pedagógica por ele denominada de Pedagogia Histórico-Crítica.

A pesquisa bibliográfica produzida a partir da obra do Saviani a respeito de uma teoria que desse conta da influência existente na relação escola-sociedade colocou trabalhos do campo pedagógico com uso da sua teoria, como exemplos práticos que inspiram as práticas docentes e discentes nesta presente pesquisa. Nesse sentido, destacam-se João Luiz Gasparin e Maria Cristina Petenucci (2008).

Os estudos científicos “Pedagogia Histórico-Crítica: da teoria à prática no contexto escolar” e “Desvelando a Pedagogia Histórico-Crítica” são leituras que serviram para observar como a teoria desenvolvida por Saviani foi “experimentada” na prática em espaços de educação formal. Os professores e pesquisadores desenvolveram atividades que viabilizam a aplicação das contribuições de Saviani.

O primeiro trabalho, produzido coletivamente por Gasparin e Petenucci, apresenta uma síntese dos resultados vivenciados numa prática com estudantes de pedagogia. A introdução do texto de socialização da experiência citada anteriormente vem com questões bastante lúcidas, as quais não parecem ser de uma realidade isolada no Brasil.

Percebemos que a prática docente hoje está pautada em uma superficialidade do conhecimento sobre os fundamentos da educação. Os professores fazem de sua prática um ecletismo de tendências; dentro de uma estrutura tradicional, oscilando entre concepções escolanovistas e libertárias; porém sem radicalidade filosófica do que se pretende. (...). Percebe-se que a maioria dos educadores não consegue discernir o que é uma teoria de aprendizagem, qual a concepção desta, e qual método esta propõe (GASPARIN; PETENUCCI, 2008, p. 2).

A produção dos autores, ao divulgar constatações obtidas no trabalho dentro da perspectiva teórica do pensamento histórico-crítico numa oportunidade prática, revela questões preocupantes a respeito não apenas da prática docente, mas, de características da formação de profissionais que se tornarão professores. Explicitamente se observa no trecho anteriormente destacado que, existem lacunas no embasamento teórico dos profissionais em destaque, e, que essa situação implica negativamente em suas atividades de ensino.

A superficialidade do conhecimento, a mistura que fazem de pensamentos contraditórios e a falta de entendimento dos pensamentos de teóricos, misturadas à ausência de reflexões mais aprofundadas colocam em xeque a qualidade do fazer docente. No caso, a primeira necessidade percebida no estudo é de que se faz necessário uma formação com mais profundidade no campo teórico. E, que se construam também oportunidades nas quais os educadores pensem filosoficamente as suas práticas com base em algo concreto. “A melhoria da qualidade do ensino é indispensável, todos têm isso em mente, mas a maioria não sabe como fazê-lo. As tendências pedagógicas podem ser um caminho para essa superação.” (GASPARIN; PETENUCCI, 2008).

Para além das constatações da situação acadêmica do grupo estudado na ação de formação pedagógica desenvolvida pelos autores, os mesmos colocam de modo competente suas observações a respeito das principais características da Pedagogia Histórico-Crítica na relação teoria e prática. Após descrever os aspectos que marcam o surgimento da obra de Saviani, são oferecidas informações essenciais para uma possível reorganização do processo educativo.

Ao desenvolver a sua teoria Saviani vai pensar o papel da escola na sua tarefa de ser ambiente para a construção de um saber escolar. Nesse sentido, o seu método de ensino visa estimular uma atividade na qual a relação professor-aluno seja baseada no diálogo, e que, considere a cultura acumulada historicamente e tenha como característica respeitar os diferentes ritmos da aprendizagem. Para tanto, a implementação da lógica dialética na busca do saber sistematizado é preciso provocar alterações na maneira docente de agir.

As contribuições de Petenucci (2008) num segundo trabalho é relevante na orientação para profissionais da educação que pretendem vivenciar da teoria histórico-crítica. A autora elaborou um Caderno Pedagógico dividido em três partes, com as bases epistemológicas que fornecem como embasamento a Pedagogia de Saviani, enfocando a proposta deste autor, e, por fim, apresenta as contribuições no campo da didática, de trabalho do professor Gasparin, no qual o referido estudioso apresenta um modelo didático para se desenvolver na prática a pedagogia em foco.

Desse material a ênfase aqui será no tocante ao modelo didático transcrito por Petenucci da proposta do livro de Gasparin (2005) para a realização prática dos passos que caracterizam a pedagogia histórico-crítica haja vista já ter evidenciado aspectos da base epistemológica em leituras anteriores. O autor faz reflexões sobre o que ele chama de instrução pedagógica presente na educação brasileira, e, didaticamente oferece a proposta que ele define como “um novo jeito de ensinar”.

O passo a passo é constituído de cinco etapas: prática social inicial (parte do conhecimento prévio de estudantes e professor); problematização (os problemas são transformados em perguntas problematizadoras); instrumentalização (o acesso ao conhecimento científico, formal, abstrato usando de recursos necessários e disponíveis para a mediação pedagógica); catarse (síntese mental a que o aluno chegou após unir o conhecimento científico em uma totalidade concreta no pensamento, e, depois essa síntese é expressa pelo estudante); e, encerrando a prática social final (novas práticas no cotidiano com o novo conhecimento científico adquirido).

Vale destacar que, existem algumas observações relevantes destacadas por Gasparin, e, socializadas no caderno pedagógico de Petenucci. Nesse sentido, o trecho adiante destacado vincula a teoria construída por Saviani e o modelo didático de Gasparin como possível referencial para práticas docentes como a que se constrói por meio deste mestrado.

A implementação dessa didática está vinculada a uma nova forma dos educadores pensarem a educação, sendo necessário muito esforço, estudo, experimentações, coragem para inovar, de divergir, de arriscar, de assumir desafios. Portanto, sua aplicabilidade com êxito, depende indubitavelmente do compromisso desses educadores, em aprofundar seus conhecimentos teóricos e criarem condições necessárias como, nova forma de planejar e aplicar os conteúdos e as atividades escolares, almejando um ensino significativo, crítico e transformador. (PETENUCCI, 2008, p. 19)

No campo teórico a adesão ao pensamento de Saviani, influenciado pelas contribuições de Marx e Vigotski foi importante na preparação do uso da metodologia ativa, em especial, na escolha da denominada de Metodologia da Problematização na continuidade do trabalho desenvolvido por meio desta pesquisa.

As contribuições teóricas de Saviani em conjunto com a prática implementada por Berbel no tocante ao embasar teoricamente o estudante para a vivência com seu contexto fomenta a iniciativa de uma aprendizagem relevante. O sentimento de pertencimento, a preparação para lidar com uma situação-problema, e, principalmente, o pensar crítico são estimulados por meio dessas referências.

Diante das escolhas de teóricos e estudiosos que fomentam o fazer educacional de modo mais dinâmico, refletindo a relação teoria-prática, instigando a superar paradigmas que não mais respondem as expectativas e contextos contemporâneos é que se vislumbrou o uso de ferramentas com as quais a vivência professor-aluno possa ser transformada.

2.1 Metodologias ativas

A escola pública brasileira, ao longo de sua história, tem sido um terreno em que se tem vivenciado diversas experiências no sentido de tentar entender como se dão os processos de ensino e de aprendizagem. Várias são as teorias da aprendizagem que descrevem como esses processos correm em níveis internos no sujeito e inúmeras são as metodologias que orientam os educadores de que forma podem proceder, desde o planejamento à avaliação, de forma a favorecer a aprendizagem dos alunos.

A educação formal está num impasse diante de tantas mudanças na sociedade: como evoluir para tornar-se relevante e conseguir que todos aprendam de forma competente a conhecer, a construir seus projetos de vida e a conviver com os demais. Os processos de organizar o currículo, as metodologias, os tempos e os espaços precisam ser revistos (MORÁN, 2015, p.15).

No atual momento, a escola pública precisa se vê como um espaço, cuja vida não existe por si só. Pelo contrário, a razão dela existir é motivada pela presença de jovens com diferentes anseios, perspectivas, necessidades e sonhos.

Independentemente do contexto social em que a escola esteja inserida, ela precisa ter uma identidade que pode se traduzir em sua proposta pedagógica, no que diz respeito aos aspectos de formação que se pretende desenvolver em seus estudantes e naturalmente contribuir com a transformação social almejada.

Para que a escola pública encontre o seu caminho, dentre tantos outros fatores, se faz necessário que seus educadores saibam um pouco mais que seu conteúdo “disciplinar” e que seus estudantes aprendam a buscar o conhecimento.

Vivemos um momento em que grandes desafios se apresentam aos educadores como aqueles relacionados às suas condições de vida, trabalho e valorização, bem como, o

desinteresse dos estudantes pelo que se ensina e a ausência de percepção da relevância do conhecimento para o seu projeto de vida.

Desta forma, os estudantes parecem não conseguir desenvolver o que seria uma das competências mais importantes do ponto vista prático, que é a descoberta de como se aprende. Diante do contexto visualizado em grande parte das escolas e na perspectiva sugerida por Morán (2015) de necessidade de revisões no campo pedagógico se encontra o aspecto da metodologia de ensino.

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa (MORÁN, 2015, p.17).

Não se concebe mais uma escola, cujos estudantes ainda dependam literalmente do professor para lhe trazer as informações das quais precisa. Assim como não se concebe mais formar um cidadão sem autonomia para a vida em sociedade.

Aprender com as diversas situações do cotidiano e colaborar com o outro, precisam nascer no estudante como uma necessidade. Entretanto, a consciência desse “despertar” não pode ser responsabilidade somente do estudante ou do educador, são interesses que se complementam.

Nesse sentido, um possível caminho a ser conhecido e trilhado por educadores e educandos parece ser o das Metodologias Ativas. O que essas metodologias propõem não configuram uma novidade no campo educacional, pois, segundo Morán (2015) e Diesel (2017), grandes teóricos como Lev Vigotski, quando abordava a respeito da interação social, Dewey quando falava que o estudante aprendia mediante a experiência, David Ausubel ao defender que o conhecimento precisava ser significativo e Paulo Freire, ao propor uma educação problematizadora, uma educação para a vida, já traziam nas entrelinhas de suas produções, pressupostos das metodologias ativas.

A priori, toda metodologia de ensino e aprendizagem parte de uma concepção de como o sujeito aprende. Em consonância com esse pensamento, Diesel et al (2017, p. 280) buscaram em seus estudos encontrar pontos de convergência entre as metodologias ativas de ensino e outras abordagens no campo educacional. Sustentam, por sua vez que, as metodologias ativas fundamentam-se no interacionismo preconizado por Lev Vygotski (1896-1934), que o concebe em uma perspectiva mais social. “De acordo com a visão interacionista, ao professor cabe a

tarefa de propiciar aos alunos o ambiente e os meios necessários para que eles construam seus conhecimentos, facilitando sua aprendizagem.” (DIESEL, 2017, p. 80).

Nesse sentido, a aprendizagem por interação social é o ponto-chave da abordagem de Vygotski, aspecto esse fundamental em práticas pedagógicas desenvolvidas à luz do método ativo. (DIESEL, 2017, p. 281).

As metodologias ativas tem suas raízes também na aprendizagem pela experiência, de John Dewey (1859-1952) e o principal ponto de encontro dessas abordagens seria o fato de que na visão do autor não haveria separação entre vida e educação. Suas ideias já sinalizavam para que a escola proporcionasse momentos de aprendizagem que fizessem sentido para o aluno, proporcionando experiências que fossem idênticas às suas condições da vida. Para tanto, os conteúdos devem abranger o contexto do estudante, para que este possa refletir sobre ele. (DIESEL, 2017, p. 282).

O referido grupo de pesquisadores entendeu que as metodologias ativas favorecem a aprendizagem significativa de David Ausubel (1918-2008) à medida em que, ao analisar a dicotomia existente entre a aprendizagem mecânica e a aprendizagem significativa, tem-se que “para que a aprendizagem seja significativa, o docente precisa levar em conta o conhecimento prévio do aluno, a potencialidade do material e a disposição do aprendiz em aprender. Daí que se configura a aproximação com o método ativo.” (DIESEL, 2017, p. 283).

Na visão de Diesel et al (2017), “o educador Paulo Freire foi um dos pioneiros a problematizar os desafios concretos que impulsionaram a articulação de movimentos populares em direção à transformação das realidades sociais opressoras”. Um dos grandes problemas que a educação brasileira precisava superar, segundo o mestre, seria o fato de os alunos não serem estimulados a pensar autonomamente. Sua abordagem, portanto, tinha um enfoque construtivista.

Seguindo essa linha de pensamento, “ressalta-se a relevância de promover discussões em sala de aula, de forma que o aluno possa praticar o exercício de formular uma opinião sobre determinado assunto, ouvir outras opiniões, refletir sobre elas e argumentar de forma cortês” (DIESEL, 2017, p. 283).

Desta forma, é necessário que os professores busquem novos caminhos e novas metodologias de ensino e aprendizagem que promovam a interação entre os sujeitos, o protagonismo, a criticidade e a autonomia dos estudantes, a fim de promover efetivamente aprendizagens significativas.

Se preparado para realizar uma leitura crítica da realidade, o aluno irá entender que aquilo que é visto, noticiado, ou apresentado como uma verdade única pode ser apenas

uma forma particular de olhar para determinado aspecto. Contudo, o sujeito que não tiver sido preparado para tal, passa a receber a informação como verdade absoluta, conformando-se naturalmente (DIESEL, 2017, p. 284).

Assim, atitudes como ouvir os estudantes, atribuir valor às suas opiniões, desenvolver a empatia, responder aos seus questionamentos, encorajá-los, dentre outras, configuram pontos de encontro entre as ideias de Freire e a abordagem pautada pelo método ativo. (DIESEL, 2017, p. 284)

De acordo com Morán (2015, p.18), “as metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas”.

Aprender de modo ativo pressupõe a reflexão sobre o mundo e as relações que nele são estabelecidas; estimula o estudante à ação; conduz ao exercício da cidadania e naturalmente à consciência política. Requer que o estudante saia de seu estado de passividade para um estado de constantes (re) construções cognitivas, que desperte para a necessidade de buscar informações ao invés de recebê-las prontas pelo professor e que se perceba aprendendo em todas as situações, inclusive no erro. É igualmente importante, que o estudante reconheça a relevância do conhecimento para sua vida, pois só se aprende de fato, aquilo que tem um significado, aquilo que nos emociona de alguma forma.

No âmbito dos espaços de aprendizagem, as relações que são construídas com o grupo, se dão de forma colaborativa, respeitando as diversidades e o meio ambiente, agindo na escola ou além de seus muros, identificando os problemas, investigando suas causas e por fim, em cada situação propondo soluções, destacando a melhor delas.

Alguns componentes são fundamentais para o sucesso da aprendizagem: a criação de desafios, atividades, jogos que realmente trazem as competências necessárias para cada etapa, que solicitam informações pertinentes, que oferecem recompensas estimulantes, que combinam percursos pessoais com participação significativa em grupos, que se inserem em plataformas adaptativas, que reconhecem cada aluno e ao mesmo tempo aprendem com a interação, tudo isso utilizando as tecnologias adequadas (MORÁN, 2015, p.18).

O uso de metodologias ativas requer um fazer pedagógico diferenciado, no qual o planejamento, as atividades, a utilização de recursos diversificados faz parte do ofício de professor e estão focados sobretudo na mediação da aprendizagem do aluno. Propiciar um aprendizado ativo ao conduzir o processo de ensino significa assumir uma postura diferente daquela em que se prioriza a transmissão do conhecimento.

As contínuas e rápidas mudanças da sociedade contemporânea trazem em seu bojo a exigência de um novo perfil docente. Daí a urgente necessidade de repensar a

formação de professores, tendo como ponto de partida a diversidade dos saberes essenciais à sua prática, transpondo, assim, a racionalidade técnica de um fazer instrumental para uma perspectiva que busque ressignificá-la, valorizando os saberes já construídos, com base numa postura reflexiva, investigativa e crítica. (DIESEL, et al, 2017, p.269).

Uma vez que existe o entendimento de que o mundo muda, e naturalmente, mudam-se as pessoas, as necessidades, os anseios, as curiosidades e o perfil de sujeitos com conhecimentos específicos ao contexto vivenciado em sociedade, aquilo que há algum tempo pode ter feito algum sentido, hoje já não faz. Podemos inferir que o ensino centrado no professor, com aulas expositivas e atividades repetitivas já não responde de modo positivo às demandas da sociedade atual.

Desta forma “os estudantes que estão, hoje, inseridos nos sistemas de educação formal requerem de seus professores habilidades, competências didáticas e metodológicas para as quais eles não foram e não estão sendo preparados” (ALMEIDA, 2018, p. 10).

Assim, é essencial uma educação que ofereça condições de aprendizagem em contextos de incertezas, desenvolvimento de múltiplos letramentos, questionamento da informação, autonomia para resolução de problemas complexos, convivência com a diversidade, trabalho em grupo, participação ativa nas redes e compartilhamento de tarefas (ALMEIDA, 2018, p.10).

Dialogando com o fragmento textual acima, Almeida (2018) reitera que a formação do professor também deve ser orientada para o desenvolvimento de atividades inovadoras, que busquem a reflexão, a crítica, a convivência com as diferenças, de modo que o uso de mídias e tecnologias possam funcionar como instrumentos estruturantes do pensamento, da cultura, do currículo, das metodologias e das relações pedagógicas.

No sentido dos desafios atribuídos ao papel do professor que faz o uso de metodologias ativas existem importantes contribuições e reflexões de diversos autores. Mansetto (2003), Barbosa e Moura (2013) e Mórán (2015) abordam o papel do professor e chamam a atenção para a postura adequado do docente frente a abordagem dessas metodologias.

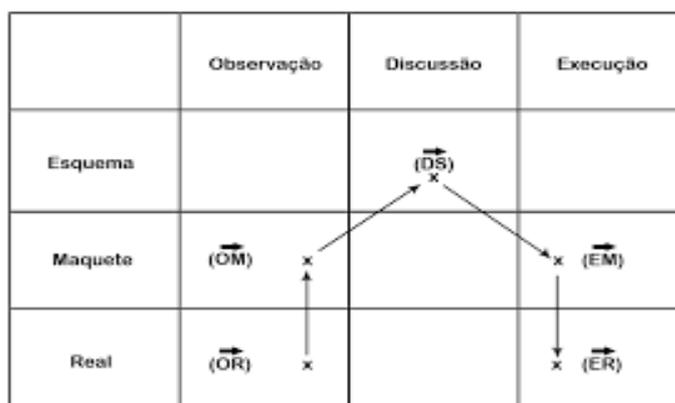
2.1.1 Metodologia da problematização

O Arco de Magueréz, idealizado por Charlez Magueréz, em 1966, apresenta três versões de leitura e aplicação. Na primeira delas (figura 1), Magueréz criou e recorreu ao esquema do Arco para ensinar a profissionais adultos analfabetos de minas, da agricultura e da indústria.

No esquema de progressão pedagógica (Arco), como destaca Magueréz (1966, Apud Berbel, 2012), as siglas: OR, OM, DS, EM e ER correspondem, respectivamente à Observação

da Realidade, Observação da Maquete, Discussão, Execução na Maquete e Execução na Realidade.

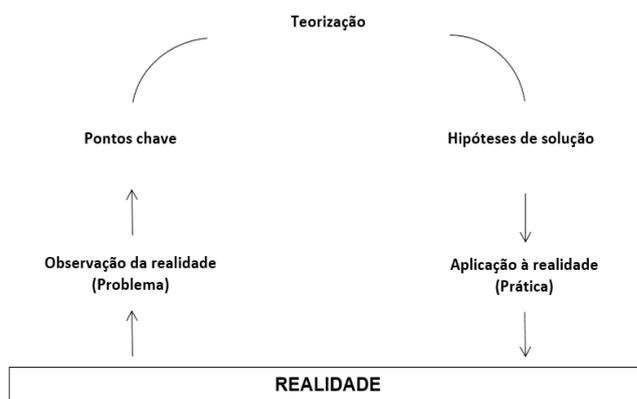
Figura 1- Primeira Versão do Arco de Maguerz



FONTE: Berbel, 2012.

Na segunda versão do arco, proposta por Bordenave e Pereira em 1982 (figura 2), os estudiosos inspirados pelas concepções de educação da época, realizaram algumas alterações no esquema paradigmático, na tentativa de aplicá-lo ao contexto da educação escolar.

Figura 2- Segunda versão do Arco de Maguerz



FONTE: Berbel, 2012.

Conforme se pode observar na figura 2, da primeira para a segunda versão de explicação, “alguns termos do Arco e seus significados no processo foram alterados da 1ª para a 2ª versão, como observação da maquete e execução da maquete para pontos-chave e hipóteses de solução, respectivamente” (BERBEL, 2012, p. 272).

Na busca por identificar as teorias de educação que fundamentariam a produção pedagógica de Charles Maguerz, Berbel (2012) concluiu, com base em Saviani (2008), que o mesmo apresenta traços de diferentes pedagogias.

Da pedagogia produtivista, traz características como a necessidade de replicação de tecnologia por trabalhadores nacionais/locais de países em desenvolvimento à época; ausência de técnica por parte dos trabalhadores, bem como, o desconhecimento ao ignorar fenômenos simples e o ato de repetir as orientações na comunicação oferecida visando-se à eficácia da aprendizagem.

Da pedagogia corporativista, o Arco de Maguerez é marcado por características “como o estreitamento das relações entre formação e mercado; o educador que, como tal, é ofuscado, e cede lugar ao treinador; por uma educação como convencimento e treinamento para a eficácia dos agentes que atuam no mercado” (BERBEL, 2012, p. 273).

A pedagogia construtivista de Piaget e a pedagogia tradicional, também estiveram presentes inspirando o desenvolvimento dos trabalhos com o Arco. A primeira por influenciar na preocupação em descobrir como se dá a ativação dos esquemas de pensamento de pessoas adultas; por disponibilizar variadas ferramentas de raciocínio, visando favorecer a promoção profissional e por preocupar-se em recorrer ao uso de material concreto no sentido de facilitar a aprendizagem.

A segunda, por primar pelo planejamento, estruturador do programa de ensino. Por insistir na sequência pedagógica a qual o arco simboliza, por prever questões de resolução obrigatória pelos alunos, que no caso, corresponderiam aos profissionais em formação; pela natureza da resposta esperada dos alunos; pela lista de vocábulos que devem ser priorizados, repetidos, escritos e reescritos no quadro e por fim, pela avaliação final que contempla o que foi ensinado (BERBEL, 2012, p. 273-274).

Quanto às pedagogias e concepções que influenciaram Bordenave e Pereira (1982), com base em Berbel (2012) é possível afirmar que há uma convergência de pensamentos:

com a pedagogia libertadora - por declarações dos autores que esclarecem porque optaram pela educação libertadora ou problematizadora, contrapondo-a à educação bancária ou convergente. Trata-se de uma das concepções pedagógicas que Saviani (2008) denominou de contra-hegemônicas. (...) com a concepção dialética - pela indicação de que está situada no contexto da concepção humanista moderna de educação, representada pelos renovadores, no confronto com a concepção humanista tradicional; pela sequência de síntese, análise e síntese; pelo uso do termo práxis e da expressão atividade transformadora da realidade; pela afirmação de Bordenave (1998) de que a educação problematizadora encontra fundamentação epistemológica no pensamento dialético, em seus princípios centrais; pela afirmação de Bordenave e Pereira (1982), de que “a síntese tem continuidade na práxis, isto é, na atividade transformadora da realidade”; entre outras razões. (...) com a pedagogia construtivista (com base em Piaget) – pela declaração de Bordenave (1998) de que teria feito associações do Arco de Maguerez com uma epistemologia identificada com o construtivismo sequencial (estágios de desenvolvimento, reflexo, segundo Saviani, de um kantismo evolutivo em Jean Piaget) em que sujeito e meio interagem transformando-se reciprocamente; pela afirmação do autor de que “a interação com o meio produziria no sujeito o

desenvolvimento de sua estrutura mental e dos esquemas de assimilação que constituem sua inteligência”; entre outras razões (BERBEL, 2012, p. 275-276).

As aproximações das teorias são evidenciadas num misto de influências teóricas que marcam o trabalho de Bordenave (1982) em relação ao Arco de Magueréz. A exemplo, as ideias de Paulo Freire, algumas ideias de Piaget, a concepção sociointeracionista da aprendizagem de Lev Vygotski, desenvolvida por Jerome Bruner e a aprendizagem significativa de David Ausubel. Por sua afirmação, o próprio Bordenave constatou que a educação problematizadora tinha sua epistemologia fundamentada no pensamento dialético. (BERBEL, 2012, p. 270).

É interessante considerar que o conceito de práxis, citado por Bordenave e Pereira (1982), será retomado nos trabalhos de Berbel, quanto à terceira versão explicativa do arco.

Na terceira versão, descrita por Berbel, a partir de 1995, como afirma a própria autora, ela utilizou o esquema do arco descrito por Bordenave e Pereira, porém, houve mudanças na sua aplicação, tendo em vista posicionar os alunos/pesquisadores como protagonistas do processo de aprendizagem.

A Metodologia da problematização (M.P) com o Arco de Magueréz, terceira leitura do arco, apresenta explicitamente também traços da pedagogia libertadora, de Paulo Freire, pois a própria conceituação da Metodologia da Problematização apresentada por Berbel (2012) a associa ao autor, recorrendo às suas produções. E está associada ainda a Pedagogia das perguntas e das respostas, defendida por Sánchez Gamboa e Chaves em 2008, na perspectiva crítico-dialética. Onde o entendimento parece ser, segundo Sánchez Gamboa (2009), o seguinte:

Enquanto a educação de respostas tende a ser generalizadora, repetidora, inibidora e “domesticadora”, a educação de perguntas se apresenta como uma proposta nova, criativa e apta a estimular a capacidade humana de assombrar-se, de responder ao seu assombro e resolver seus verdadeiros problemas essenciais, existenciais (id. *ibid.*, 1985, p. 52). Enquanto o caminho é mais fácil para a pedagogia da resposta, porque nele não se arrisca nada, a pedagogia das perguntas é uma pedagogia do risco, que está ligada à pedagogia dialética da negação do erro. (SANCHEZ GAMBOA, 2009, p. 16).

A citação anterior compara a natureza de duas pedagogias e sinaliza como mais difícil, porém, mais relevante na resolução de problemas, a natureza instigadora da reflexão que as perguntas despertam.

De igual modo, a Metodologia da Problematização tem suas raízes na concepção dialética, da qual se obteve a noção de práxis, que permeava o Arco de Magueréz. Tal entendimento é suscitado, mediante análise de características da práxis apresentadas por Adolfo Sánchez Vázquez, em 1977.

Apresenta ainda, traços da pedagogia da Escola Nova, pois tem em comum o fato de “tratar-se de um caminho metodológico que conduz à construção do conhecimento pelo aluno

ou pelo pesquisador; pelo estímulo à ação do aluno durante todo o processo” (BERBEL, 2012, p. 276).

Os estudos de Berbel (2012, p. 277) sinalizam para impossibilidade de indicar uma única teoria da educação ou percepção de conhecimento que fundamentem o arco e suas versões explicativas. Percebemos que, cada releitura do esquema do Arco de Maguerz, é impregnada de influências de pensamentos distintos, e as atividades desenvolvidas com adaptação do arco passam por diferentes bases de acordo com o contexto histórico.

Em se tratando do universo da educação o que mais se percebe são as presenças das diferentes tendências concomitantemente. As rupturas nem sempre aconteceram. E é comum a presença de experiências embasadas na linha tradicional, mesmo depois de anos de experiências de teoria antagonica. A mudança não é simples, e por isso mesmo não se faz de modo automático.

Na atual realidade social, cultural e educacional ao fazer uso desta metodologia em uma experiência docente pode ser bastante útil uma aproximação a Paulo Freire. A reflexão trazida a partir da experiência educacional, quando aos alunos são oportunizados a aprendizagem por meio de situações reais, o denominado “método Paulo Freire” de alfabetizar adultos. O princípio de autonomia que deve ser oportunizado no processo de ensino aos estudantes.

A Metodologia da Problematização, segundo Berbel (1998), é entendida como uma metodologia ativa, que se distingue da Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem Based Learning – PBL). A primeira trata-se de uma metodologia que vem sendo aplicada no Brasil em vários contextos e a segunda, de acordo com a forma como vem sendo trabalhada no país, tende a integrar propostas curriculares formais.

Inspirados em exemplos de experiências de mais de 30 anos, realizadas no Canadá (em MacMaster) e na Holanda (em Maastricht) principalmente, e também por recomendação das Sociedades das Escolas Médicas para países da África, Ásia e América Latina, várias escolas de Medicina no Brasil vêm buscando adotar a Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem Based Learning - PBL) em seus currículos (BERBEL, 1998, p.140).

O recorte textual acima denota que a Aprendizagem Baseada em Problemas vem sendo trabalhada no Brasil em uma perspectiva curricular, ou seja, integrando a proposta curricular de instituições de ensino. Por outro lado, também foram identificadas experiências com a metodologia da problematização.

Paralelamente, cursos de Enfermagem nos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo e Paraná têm realizado importante movimento de incorporação da Problematização em suas atividades curriculares normais e especiais. Tais práticas (com a Problematização) já vêm sendo utilizadas por quase duas décadas na

preparação de Auxiliares de Enfermagem em serviço ou não, em Minas Gerais e Rio de Janeiro (BERBEL, 1998, p. 140).

Nota-se que a Metodologia da Problematização vem se apresentando com um caráter menos formal, podendo ser praticada em contextos mais diversos.

Ambas as metodologias, segundo Berbel (1998), tem tido uma importante repercussão e dentre aquelas consideradas positivas, destaca-se o discurso e a prática daqueles que apreciam maneiras inovadoras de ensinar e aprender. Já nas repercussões negativas, pontua-se a resistência em fazer uso dessa metodologia, o que seria algo inerente às mudanças e também as adaptações apressadas em práticas tradicionais, levando a uma denominação indevida de uma ou outra metodologia.

Muitos estudiosos ao se reportarem às duas metodologias, denominam uma por nome de outra, ou por vezes as designam de “técnica de ensino, método de ensino, metodologia, pedagogia, proposta pedagógica, proposta curricular, estratégia de ensino, currículo PBL, procedimento metodológico etc” (BERBEL, 1998, p.140).

Os estudos de Berbel e Colombo (2007) contribuem para entendermos que, na necessidade de uma perspectiva de ensino mais voltada para a construção do conhecimento pelo aluno, essa alternativa passou a ser considerada nas últimas décadas do século XX, para além das áreas nas quais se originou, a Agronomia e a Enfermagem, alcançando a área da educação.

A problematização, por meio da utilização do Arco de Charles Maguerez, pressupõe a observação de uma determinada realidade, a percepção de problemas nela existentes, a reflexão sobre as causas desses problemas, o estudo investigativo sobre o assunto, o lançamento de hipóteses de solução desses problemas e a intervenção social, de modo que o meio que foi estudado possa ser modificado, de algum modo.

Vale ressaltar que, a metodologia da problematização pelas contribuições de Berbel para área do ensino recebe contribuições e influências de diversos pensadores da educação. Por isso mesmo, poderia ser paradoxal o seu uso numa experiência de ensino que se pretendia norteadas por Saviani com sua Pedagogia Histórico Crítica e em conceitos praticados por Paulo Freire.

Apesar de Saviani ser um estudioso crítico da tendência tradicional, escolanovista e tecnicista, o mesmo reconhece que existe em cada modelo avanços e limites. Nesta pesquisa em questão, o que aconteceu foi o uso da metodologia da problematização com contribuições práticas de Berbel, sua maior expoente no Brasil, bem como a influência teórica de Saviani.

Ao descrever sobre o que espera de um processo de ensino, Saviani deseja que se oportunize aos alunos acesso aos conhecimentos formais, a cultura letrada, apreendendo o processo de produção do saber e as transformações. Com essa percepção da aquisição do

conhecimento e do seu uso na realidade ele pode guiar as ações de planejamento que permeiam as práticas sugeridas. Um dos pontos pedagógicos importantes do seu pensamento é que o saber objetivo seja algo acessível bem como o processo de sua produção.

Destaque-se também o fato de que na educação neoliberal influenciadora no atual contexto, e que tem característica similar ao pensamento da burguesia após ascensão ao poder, a desigualdade é algo naturalizado. Assim, a educação com uma prática pedagógica focada na democracia poderá ser pensada como campo de abordagem da desigualdade, mas, visando a transformação, a superação da mesma na realidade.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de pesquisa

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa com enfoque qualitativo, que busca mais enfaticamente compreender as subjetividades a serem observadas e registradas por meio das ações inerentes à pesquisa. A coleta e análise dos dados não é baseada na quantificação, ela analisa e descreve o fenômeno em sua forma complexa.

A principal metodologia usada é a da pesquisa-ação, que dentre outras definições possíveis é “um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos” (THIOLLENT, 1986, p. 14).

As contribuições de conceito e caracterizações da metodologia da pesquisa-ação são inspiradas sobretudo na publicação de Michel Thiollent, denominada Metodologia da Pesquisa-ação. De acordo com esse autor, “uma pesquisa pode ser qualificada de pesquisa-ação quando houver realmente uma ação por parte das pessoas ou grupos implicados no problema sobre observação” (THIOLLENT, 1986, p. 15).

A proposta final é, após o conjunto de atividades vivenciadas pelo grupo participante da pesquisa, a criação de um itinerário formativo como produto, com ênfase no desenvolvimento de competências e habilidades propostas pela BNCC para a área de Ciências da Natureza no Ensino Médio.

3.2 Sujeitos da pesquisa

A princípio, o público-alvo seria alunos de uma turma do segundo ano do Ensino Médio de uma escola pública do município de Quixelô¹ e docentes da disciplina de Biologia. Posteriormente, diante de leituras e reflexões acerca dos conhecimentos propostos na BNCC e a compreensão de que tais conhecimentos podem ser desenvolvidos em todo o Ensino Médio, foi decidido que o público-alvo passaria a ser estudantes das três séries do ensino médio e docentes da disciplina de Biologia.

3.3 Coletas de dados

A coleta de dados se deu em quatro etapas: a primeira etapa constou da pesquisa documental sobre as reformas de ensino da educação brasileira, desde o lançamento da LDB de 1996 à homologação da Base Nacional Comum Curricular - BNCC, em 2018, ressaltando as orientações pedagógicas de caráter curricular dadas à área de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias, e em particular a disciplina de Biologia pelos PCNs, PCN+, Coleção Escola Aprendiz e BNCC, e sobre a Pedagogia Histórico-Crítica e as Metodologias Ativas, com ênfase na Metodologia da Problematização.

Nesta fase inicial se deu a abordagem dos documentos oficiais produzidos sob a influência da LDB 9.394/96 e que discorrem sobre as orientações veiculadas pelo MEC aos sistemas de ensino público brasileiro. Aconteceu nesse momento uma atividade de pesquisa documental, pois, apesar de já existirem trabalhos acadêmicos a respeito dos Parâmetros Curriculares Nacionais, a ideia foi de buscar na fonte primária destes documentos exercícios de (re) leituras.

A pesquisa documental é muito próxima da pesquisa bibliográfica. O elemento diferenciador está na natureza das fontes: a pesquisa bibliográfica remete para as contribuições de diferentes autores sobre o tema, atentando para as fontes secundárias, enquanto a pesquisa documental recorre a materiais que ainda não receberam tratamento analítico, ou seja, as fontes primárias. Essa é a principal diferença entre a pesquisa documental e pesquisa bibliográfica. No entanto, chamamos a atenção para o fato de que: “na pesquisa documental, o trabalho do pesquisador (a) requer uma análise mais cuidadosa, visto que os documentos não passaram antes por nenhum tratamento científico” (OLIVEIRA, 2007, p.70 *apud* SÁ-SILVA, 2009, p. 6).

¹ O município de Quixelô localiza-se no estado do Ceará, na região nordeste do Brasil. Fica a 374 Km de Fortaleza, capital do Estado (IBGE, 2017).

Assim como o tratamento de análise do documento recém lançado da BNCC seria realizado por meio de análise documental, se optou por também se tratar os documentos produzidos anteriormente e fontes desta etapa o fossem observados na sua matriz.

A segunda etapa constou da elaboração de um itinerário formativo com temáticas consideradas relevantes para a saúde, no qual indicou-se, paralelo aos conhecimentos propostos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aqueles sobre os quais se pode refletir a respeito, mediante a própria realidade do aluno.

A terceira etapa constou da vivência da Metodologia da Problematização junto aos alunos. A ideia original seria aplicar um dos Estudos da Proposta de Itinerário Formativo, de forma presencial. No entanto, em virtude da pandemia² e uma vez sujeitos aos sucessivos decretos que determinaram o isolamento social e conseqüentemente, a suspensão das aulas presenciais, optou-se por adaptar a proposta e desenvolvê-la de forma remota, por meio de vídeo-chamadas no google meet, conforme sugestão da Secretaria de Educação do Estado do Ceará-SEDUC, para seu sistema de ensino.

Crewell (2014), quando aborda sobre a amostragem intencional, o mesmo descreve como acontece o trabalho do investigador neste tipo de coleta de dados. Segundo ele, “o investigador seleciona indivíduos e locais para estudos porque eles podem intencionalmente informar uma compreensão do problema de pesquisa e o fenômeno central do estudo”.

Nesta pesquisa, os participantes foram convidados a participarem do momento de estudo com temática da realidade a qual estão inseridos (no caso dos estudantes), bem como, a participarem ativamente ao avaliar uma ferramenta pedagógica em construção (no caso dos professores). Portanto, eles tomaram conhecimento a respeito do teor do estudo para o qual estavam sendo convidados a colaborar e desenvolveram suas considerações.

Também na ocasião inicial foram definidos alguns critérios para a escolha dos participantes. No caso dos alunos, foram considerados: a participação nas aulas remotas, o desejo de serem voluntários e o fato de possuírem um smartphone e internet. No caso dos docentes, os critérios foram: pertencerem a rede pública de ensino, serem licenciados em Biologia e desejarem ser voluntários na pesquisa.

Por fim, o tamanho da amostra que esteve intrinsecamente relacionado aos critérios anteriores. Sendo válido ressaltar também que, haja visto se tratar de estudo qualitativo, o

² A pandemia pelo novo coronavírus no Brasil teve seu primeiro caso confirmado em 26 de fevereiro de 2020. Transcorridos sete meses, já são mais de 140.000 mortos no país, sendo mais de 8.000 no estado do Ceará. Em decorrência do contexto vivenciado, o Governo do Ceará publicou sucessivos decretos determinando o isolamento social e a suspensão das aulas presenciais nas escolas. Uma das alternativas oferecidas pela Secretaria de Educação do Estado do Ceará- SEDUC, foi a disponibilização do acesso ao Google Meet, plataforma que permite a realização de vídeo conferências.

número de participantes não necessariamente precisa ser em grande quantidade. O importante aqui é a abordagem particular, peculiar, e que, apesar de ser algo possível de ser reaplicável em outros contextos, no momento a amostra relativamente reduzida é possível. Assim, 05 professores de Biologia e 15 alunos do Ensino Médio, cinco de cada série, foram sujeitos da pesquisa.

Em relação às falas dos estudantes, optou-se por, mediante autorização destes gravá-las e transcrevê-las. Em razão de pertencerem a séries distintas, em muitos momentos, para fins didáticos, essas falas são identificadas como pertencentes a determinado grupo, sem, contudo, deixar de citar individualmente, cada participante.

De acordo com a metodologia da problematização, os grupos de estudo foram apresentados a um contexto problemático, o qual deveriam analisar: o cotidiano dos coletores de resíduos sólidos. Durante os encontros, os estudantes foram orientados a observar os problemas, socializá-los e elencar os pontos-chaves, ou seja, as causas desses problemas. Para este fim, utilizaram das seguintes práticas: a observação direta, registros fotográficos e entrevistas.

Em seguida, foram orientados a realizarem pesquisas aprofundadas sobre o assunto. Sugeriu-se que os participantes lessem sobre equipamentos de proteção individual (EPIs), Norma de Regulamentação de nº 6 (NR6) e uma monografia sobre a importância dos equipamentos de proteção individual para os catadores de lixo³. Na sequência, os estudantes colocaram em discussão aquilo que o grupo entendeu que seria a melhor solução para a problemática em questão, ou seja, lançaram as hipóteses de solução, oferecendo ao poder público dados do estudo, bem como propostas de intervenção na realidade.

Com a participação dos estudantes, foi possível o desenvolvimento de um recorte proposto pelo itinerário, objeto desse estudo e dessa maneira, a situação vivenciada configura uma das práticas sugeridas pela pesquisa-ação.

A quarta etapa desse estudo teve como público-alvo docentes da disciplina de Biologia, que leram o Produto Educacional e responderam a um questionário de opinião. A finalidade desta busca da observação dos olhares docentes sobre esse recurso se deu principalmente no sentido de ter percepções acerca de como professores reagem no convívio com uma proposta metodológica diversa do que estavam acostumados a trabalhar.

³ Norma de Regulamentação de nº 6 foi criada em 2001 por meio da Secretaria de Inspeção do Trabalho, vinculada ao então Ministério do Trabalho e Emprego. Nesta se esclarecem o detalhamento a respeito do uso dos Equipamentos de Proteção Individual que devem ser utilizados por diversas categorias de atividades laborais.

3.4 Análise dos dados

Os dados analisados ao iniciar a pesquisa fazem parte da legislação que trata de pontos importantes das orientações encaminhadas pelos entes que fazem parte do modelo educacional brasileiro. Tratou-se de acessar as normas e parâmetros curriculares idealizados pelo MEC, bem como, subsídios oferecidos pela SEDUC. No decorrer das vivências junto aos alunos e professores, sujeitos da pesquisa, criou-se um questionário a ser respondido pelos docentes para uma análise qualitativa acerca das anotações da avaliação do material e, os relatos em cada uma das etapas junto aos estudantes foram usados no aprofundamento de reflexões da viabilidade do uso do itinerário.

No que diz respeito à técnica de análise de dados, seguimos aquilo que Thiollent (1986) sugere ao dizer que em uma pesquisa-ação a técnica possui um objetivo mais restrito do que o método. Uma vez que “no desenvolvimento da pesquisa-ação, os pesquisadores recorrem a métodos e técnicas de grupos para lidar com a dimensão coletiva e interativa da investigação e também técnicas de registro, de processamento e de exposição de resultados” (THIOLLENT, 1986, p. 26).

Durante o desenvolvimento das atividades com os estudantes, em que se fez necessário entrevistar, gravar, transcrever e analisar as narrativas dos participantes, recorreu-se à metodologia da História Oral, de José Carlos B. Mayer (2011), a qual consiste em encontros planejados, gravados por diferentes mídias, decorrentes de projetos, exercitando de maneira dialógica, ou seja, com perguntas/estímulos e respostas.

Na experiência em questão, no momento em que as entrevistas concedidas pelos coletores e pelo empregador foram planejadas, gravadas, transcritas e analisadas, a história oral funcionou como um meio, configurando-se como história oral plena à medida em que as entrevistas foram analisadas, e como história oral híbrida no momento em que a análise de tais narrativas foram cruzadas com outra fonte documental.

3.5 Aspectos éticos e legais da pesquisa

Esse estudo seguiu a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) que regula a defesa dos direitos humanos dos sujeitos envolvidos na pesquisa, o respeito à autonomia e o fiel cumprimento da aplicação adequada dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido.

Seguindo os preceitos éticos e morais, é aconselhável que todo estudo ou pesquisa resulte e traga benefícios para a sociedade, promovendo o bem-estar dos indivíduos integrando-os no meio social, instruindo que todos devem ser tratados com respeito e educação (BERNARD, 1998).

Portanto, esta pesquisa foi realizada por meio de prévio assentimento dos alunos de Ensino Médio de uma escola pública estadual do município de Quixelô, bem como, autorização dos pais ou responsáveis legais e professores colaboradores, seguindo todos os princípios regulamentadores dos aspectos éticos e legais, buscando preservar o sigilo das informações, bem como garantir que não houvesse nenhum desconforto ou constrangimento aos participantes.

Vale destacar que, diante das regras estabelecidas pela legislação, a pesquisa foi submetida a apreciação do Conselho Nacional de Saúde, sendo aprovado mediante parecer de nº 3.976.508.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As leituras em torno dos documentos oficiais que lançam orientações à rede de ensino no tocante ao currículo foram desenvolvidas no decorrer do primeiro semestre do curso.

Paralelamente às contribuições teóricas advindas dos conceitos ou práticas construídos com o objetivo de embasar as práticas educacionais, o corpo documental elaborado através de leis ou documentos norteadores influenciam diretamente nos fazeres práticos do chão da escola.

Cada uma das peças criadas para orientar os currículos escolares está carregada pela influência ou negação de teorias da aprendizagem. Assim, mesmo não tendo a função de fundamentar teoricamente as práticas de docentes e discentes, ou mesmo, as ações dos demais profissionais que compõem a educação formal numa escola, os documentos representam importantes fontes para estudos.

No caso desta pesquisa, a ideia a princípio foi desenvolver (re)leituras de documentos curriculares produzidos via MEC e SEDUC, que manifestam orientações ao ensino, principalmente, aquilo que se refere a disciplina de biologia, ou à área na qual está intrinsecamente relacionada.

4.1 A educação brasileira: relação Estado e escola no âmbito das reformas no ensino.

A obra “Escola, Estado e Sociedade” de autoria da socióloga e filósofa Barbara Freitag (2005) é um trabalho relevante para se compreender o que, muitas vezes, não está explícito nas reflexões e/ou decisões relacionadas ao campo educacional. A autora desenvolve um estudo no qual analisa a política educacional vivenciada no período de 1965 a 1986, mas, oferece uma reminiscência da história da educação brasileira. Com contribuições relevantes no que se refere à História da Educação, como também o arcabouço teórico utilizado ao fazer um paralelo entre decisões ou ausências de políticas públicas educacionais e as realidades escolares, suas considerações colaboram com reflexões sobre como se processam as propostas de mudanças.

A legislação uma questão mais ampla e produto externo quando se pensa o cenário escolar, interfere por meio de diferentes aspectos no cotidiano educacional, e é sentida pelos que se encontram efetivamente na condução e vivência do processo educativo na escola. A escola se constitui oficialmente como agente central na formação de sujeitos, parte em sistema maior, que estará sempre interferindo em seu cotidiano.

(...) o Estado, depois de formular as leis ao nível da sociedade política, se encarrega também de sua materialização na sociedade civil, fazendo com que haja condições materiais e pessoais de sua implantação e que a mesma concepção de mundo absorvida em lei agora se reflita nos conteúdos curriculares, na seriação horizontal e vertical de informações filtradas, na imposição de um código linguístico (o das classes dominantes), nos mecanismos de seleção e canalização de alunos, nos rituais de aprendizagem impostos ao corpo discente pelo corpo docente etc (FREITAG, 2005, p. 74).

O trecho anteriormente exposto é rico no sentido de demonstrar a relação do Estado, por meio do conjunto de leis e normas, com o ambiente escolar nos quais se observam o efeito do que se determina por leis junto às práticas.

O sistema educacional vai receber influências da concepção de mundo inerente à legislação e em aspectos como conteúdos curriculares e “rituais de aprendizagem impostos” em que estarão presentes as características da legislação vigente. E, essa legislação que passará a reger o cenário escolar não vem neutra de intenções, pelo contrário, ela absorve as demandas inerentes ao que desejam os grupos dominantes.

Dentro desta ótica de que a educação tem seu fazer influenciado pelos ditames da legislação, que representa implicitamente os desejos dos que detém força econômica, essa é uma realidade que se constata ao refletir sobre a educação pública no Brasil.

No período varguista, especialmente, o instante no qual o Estado passou a interferir na educação, quebrando uma hegemonia de prática educativa presente na sociedade civil, em

especial por meio da igreja, uma série de medidas governamentais tiveram efeito sobre a educação, sendo a primeira delas a criação em 1930 do Ministério da Educação e Saúde, uma decisão emblemática de que dar-se-ia a partir de então um controle maior do viés político sobre o educacional.

A sociedade política invade áreas da sociedade civil, subordinando-as ao seu controle. É o que ocorrerá com as instituições de ensino. (...) no início de período que caracterizava o modelo econômico da substituição das importações, uma tomada de consciência por parte da sociedade política, da importância estratégica do sistema educacional para assegurar e consolidar as mudanças estruturais ocorridas (FREITAG, 2005, p. 89-91).

Do ponto de vista do setor econômico, o mesmo necessitava que fosse a educação um segmento a servi-lo, recebendo do governo vigente a parceria por meio da sua interferência em áreas anteriormente relegadas. Assim, se observa no começo do período que se descreve como República Nova os primeiros instantes da história da educação na qual o Estado fincará seus interesses sobre o que se constituirá as escolas, reverberando por meio de legislação, normas e determinações mais específicas o que é desejável como modelo educacional aos que constituem os grupos econômicos privilegiados.

Dos anos de 1930 aos dias atuais todas as modificações ocorridas ou intencionadas ao cenário escolar por meio de determinações das legislações vigentes tiveram relação direta com as necessidades observadas pelos atores políticos e econômicos. O cenário educacional teve em seu contexto diversos momentos nos quais a educação foi pauta de mudanças por meio das necessidades observadas pelo Estado. Mas, no caso deste trabalho, há a necessidade de debruçar-se sobre o recorte temporal que se deu a partir da década de 1990 e influenciou principalmente os primeiros anos da educação no século XX no Brasil.

O processo de globalização vai interferir significativamente em reformas na educação de países da América Latina no decorrer da última década do século XIX, entre os quais se encontram o Brasil. O modelo de estrutura educacional vai passar por mudanças, incluindo nessas, as medidas determinadas por bancos internacionais que deram aportes financeiros aos governos para financiar as reformas. A gestão do sistema de educação e a qualidade são os focos deste ciclo de reformas, que os entes envolvidos denominam de segunda geração.⁴

A abordagem de dados relativos ao financiamento da reforma em questão e as principais mudanças conduzidas pelos países envolvidos nas reformas são analisados por Juan Casassus

⁴ As reformas na América Latina numa perspectiva regional tiveram um primeiro ciclo na década de 1960, com expansão dos sistemas educativos de modo que um maior número de pessoas pudesse ingressar nos sistemas. (CASSASSUS, 2001, p. 9).

(2001), especialista da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). De acordo com o artigo “A reforma educacional na América Latina no contexto de globalização”, no qual o autor discorre sobre sua pesquisa, afirmando que, “o primeiro passo consiste em averiguar quais são os objetivos das reformas, ou seja, determinar o que é que se busca com elas” (CASASSUS, 2001, p. 9).

Interessante observar que no caso do Brasil, ao verificar a origem da organização da estrutura educacional vigente no começo dos anos 1990, a descentralização nas estruturas educacionais se deu dentro do período ditatorial, especialmente a partir de 1971. A motivação para descentralizar o controle dos sistemas de educação em pleno momento de autoritarismo ocorreu sobretudo com a finalidade de reduzir gastos públicos, na esfera econômica, e em âmbito político, o efeito de dividir o movimento sindical.

O momento histórico vivenciado a partir dos anos 1990 é o de processo radicalmente diferente, “cuja política foi orientada a finalidades tais como aumentar a participação de distintos setores sociais e consolidar a democracia” (CASASSUS, 2001, p. 21). Porém, o novo modelo educacional de padrão descentralizado não possui processos independentes dos processos de centralização. Nesse caso, por exemplo, as políticas educacionais, decisões de avaliação e normas são tomadas na esfera central (nacional), apesar de avaliação e normas puderem ser complementadas na esfera estadual.

Quanto ao currículo, que é outro âmbito estratégico, ele é definido no nível central quanto aos seus marcos gerais, mas com adaptações em outros níveis descentralizados. (...) outras decisões, que têm a ver com a operação do processo pedagógico, são tomadas nas esferas administrativas menores. Assim, a supervisão se situa predominantemente nos níveis estaduais e municipais. A administração das escolas e os contratos com os docentes situam-se também na esfera dos estados e municípios. Finalmente, as atividades de planejamento se distribuem entre níveis educacionais de governo (CASASSUS, 2001, p. 21-22).

Em geral, o que se propõe é uma nova organização do Estado com uma reforma que a princípio se deu no tocante a gestão do sistema educativo. Mas, num segundo momento os países latinos observados no estudo demonstram que suas atenções no âmbito educacional se voltaram à reforma do currículo. Como demonstrado anteriormente, as interferências em currículo acontecem desde o nível central, via Ministério da Educação (parte comum), até os níveis estadual e municipal (para parte diversificada).

O fazer pedagógico na escola sofre alterações quando as políticas estabelecidas têm voltado ao nível micro as suas atenções. A proposta demonstrada nos modelos de reformas da educação pretendidos é de que as práticas pedagógicas estejam focadas em estratégias que se

adaptem as características da cultura, inclusive incluindo essas práticas como conteúdos curriculares.

A abordagem do trabalho de Casassus (2001), que mesmo ratificando ser um estudo produzido de modo independente da sua relação laboral com a UNESCO, a influência das suas atividades por essa é inegável. O autor demonstra que, as últimas transformações ocorridas na realidade brasileira foram determinadas por meio de políticas educacionais de repercussão regional. Iniciadas na década de 1990, no Brasil e em outras nações latino-americanas as reformas são frutos de vinculações com processo de globalização vigente no momento daquele contexto.

Obviamente, em termos internos não se consegue implementar as “recomendações” da tendência global de maneira a não fazer considerações ao contexto local. No caso do Brasil, os efeitos destas interferências externas se fizeram presente em alguns planos, e mudanças foram vivenciadas principalmente a partir da segunda metade da década.

O Brasil passou de uma primeira etapa, ao estabelecer um Compromisso Nacional de Educação para Todos entre os representantes das três esferas da federação (1993), para elaboração e discussão horizontal – Estado/ sociedade civil – e vertical, até mesmo nas escolas, de um Plano Decenal de Educação para Todos (1994). (...) Os fóruns Públicos dos quais participaram diferentes setores sociais. Eles podiam ser setoriais, como, por exemplo, o Fórum Permanente do Magistério no Brasil (1994). As Leis de Educação expressam outro âmbito de acordos, desta vez no quadro legislativo. Assim, foram criadas leis de educação (...) Brasil (1996). (CASASSUS, 2001, p. 19)

Sabemos que, os compromissos assumidos nas diferentes esferas com relação ao desenvolvimento da educação não se fizeram totalmente praticados. Mas, os planejamentos originaram legislações que ampararam a criação de normas, diretrizes ou recomendações que respingaram nos contextos escolares vigentes, provocando o surgimento de novos objetivos e reformas, inclusive na área curricular.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação brasileira aprovada em 1996 é a nova letra da legislação a determinar as mudanças que o país vivenciaria a partir da sua publicação no cenário educacional. No caso específico desta pesquisa, dos grandes eixos expressos na Lei nº 9.394, destacam-se: o conceito abrangente de educação; vinculação da educação com o mundo do trabalho e com as diferentes práticas sociais; e a reconfiguração de toda a base curricular tanto da educação básica como um todo, como do Ensino Médio em particular.⁵

⁵ De acordo com Moaci Carneiro (2012, p. 20): A Lei 9.394/96 resultou de um parto difícil. Os interesses envolvidos nas discussões eram fortes, contraditórios e, não raro, inconciliáveis. Do projeto inicial do Deputado Octávio Elísio em 1988 ao substitutivo do Senador Darcy Ribeiro, afinal aprovado em 1996, passaram-se oito longos anos que funcionaram como cenários fecundos de despistes de interesses.

Amparados sob os princípios estabelecidos por meio da LDB uma série de diretrizes, normas, recomendações e orientações foram sendo produzidas nos anos finais da década de 1990 e início do século XXI. Um conjunto de produções se tornaram publicações inerentes ao universo da educação brasileira, a saber: As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, instituída por meio da Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998; os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), organizados a partir da Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC) e outras publicações de caráter mais formativo, como versões de PCN e orientações curriculares estaduais.

O primeiro desses documentos, as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica, vem apresentar os princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados pelos diversos sistemas de ensino. Os demais, são considerados orientações para que as diretrizes sejam efetivamente praticadas no âmbito pedagógico.

O surgimento de mudanças e a perspectiva de reformas na educação estão intrinsecamente relacionadas ao que já mencionamos anteriormente no tocante ao processo de globalização econômica que influenciava no começo dos anos de 1990 mais efetivamente no plano cultural, que influi e é influenciado pela educação, do que somente em questões econômicas.

Os anos finais da década de 1990 e os iniciais do novo século reservaram ao ensino médio uma grande turbulência estrutural e conceitual, sem que, no entanto, fossem delineadas perspectivas concretas de melhoria da qualidade. (...). É evidente que, para caracterizar adequadamente a reforma em questão, é necessário compreendê-la no quadro mais amplo da reforma educacional, bem como no bojo da reestruturação do Estado e da constituição de novos modos de acumulação do capital (ZIBAS, 2005, p. 24).

A pedagoga Dagmar Zibas, vinculada a Fundação Carlos Chagas, por meio de pesquisa a respeito do Ensino Médio comenta o cenário no qual se observam as mudanças propostas para esse nível de ensino. É mais uma pesquisadora que demonstra a relação na qual o Estado vincula, diretamente, a perspectiva de uma educação que atenda interesses da economia.

Apesar de elencar inúmeras dificuldades de se implementar uma reforma curricular diante do que se vivia a época, a autora admite que o contexto histórico que se vivenciava era propício a mudanças.

Um profundo repensar do currículo do ensino médio, em vista, principalmente, das seguintes constatações: explosão de demanda por matrículas, requisitos do novo contexto produtivo, exigência de desenvolvimento de conhecimentos e valores para a construção de uma cidadania democrática, exigência de aproximação entre currículo e cultura juvenil (ZIBAS, 2005, p. 25).

Porém, o corpo documental que legitima a reforma oficial na educação, e, em especial aquele inerente ao Ensino Médio (nível de ensino objeto neste estudo) não vai ser incorporado

aos ambientes escolares de modo automático ou mesmo sendo recebido de modo silencioso pelos atores da educação.

Nesse sentido, com o foco das reformas propostas e nas mudanças com relação aos inúmeros aspectos a serem alcançados, existiram entre outras reações, muitas pesquisas a provocar reflexões e inquietações. As escolas inseridas nos mais variados contextos sociais e culturais, em um país tão diverso e desigual quanto ao Brasil, obviamente não “absorve” as mudanças sugeridas de maneira simultânea, nem tão pouco com a mesma intensidade em todos os seus espaços.

Um olhar mais apurado em escritos do movimento reformista e aqueles que o abordam demonstram a existência de campos opostos. Parte das contribuições dos que são críticos às alterações propostas e a falta de análise pelo Estado do que poderiam gerar com tantas mudanças propostas por meio das Diretrizes Curriculares Nacionais simultaneamente, estão visivelmente abordadas por um lado.

Mas, em oposição aos que se manifestam criticando a reforma educacional, especialmente os aspectos pedagógicos, a real necessidade de mudanças na educação ofertada por meio do ensino médio no país (com crescente demanda em quantitativo), como também em qualidade que corresponda às necessidades do público alvo são elencados pelos que defendem um novo ensino.

De fato, a indicação da interdisciplinaridade e da organização do currículo por áreas do conhecimento, da contextualização dos conteúdos, a ênfase na aprendizagem e no protagonismo do aluno, deslocando o professor do centro do processo e a insistência no desenvolvimento de competências, não na transmissão de conhecimentos, constituíram um conjunto de diretrizes que objetivava mudar radicalmente o perfil da escola média (ZIBAS, 2005, p. 26).

A adoção de inúmeras alterações no cotidiano dos que vivenciam em ambientes formais de ensino médio são apontadas anteriormente em Zibas, e, representam significativas mudanças para o modo de se pensar e viver a educação. Como se detecta, a “nova escola” é caracterizada por um perfil de professor e aluno bastante divergente do até então observado.

4.2 Dos PCN à BNCC: uma reminiscência das orientações para práticas curriculares.

A educação básica na modalidade de ensino médio recebeu no final de 2018 a definição de sua Base Nacional Comum Curricular (BNCC), instituída por meio da Resolução N° 4, de 17 de dezembro de 2018. Trata-se do documento normativo aprovado por meio do Conselho

Nacional da Educação e Ministério da Educação, cuja implementação prática deste possui um período previsto para encerramento no final de 2020.

As secretarias estaduais receberão assistência técnico-pedagógica da esfera federal para que sejam desenvolvidas ações no sentido da organização curricular baseada na nova reformulação. Porém, as orientações vivenciadas no atual contexto estão amparadas na reforma do ensino médio iniciada no começo dos anos 2000.

A seguir, os documentos norteadores produzidos pelo Ministério da Educação através da Secretaria de Educação Básica, bem como, em nível de Ceará, as orientações fornecidas pela Secretaria Estadual de Educação são analisadas como parte desta pesquisa. O intuito desta fase do trabalho é lançar olhares sobre as produções dos organismos oficiais nas duas esferas, federal e estadual, e, diante das peculiaridades de cada documento, observou-se as contradições e os desafios às práticas docentes.

Por fim, nesta tarefa de desenvolver leituras do acervo documental no tocante às políticas curriculares, é dada uma maior atenção à mais atual norma que estará vigente em breve, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

4.2.1 Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)

A reforma curricular embasada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996, regulamentada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais de 1998, e abordada por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) organizou o ensino por áreas de conhecimentos, a saber: Linguagens e Códigos e suas Tecnologias contemplando as disciplinas de Língua Portuguesa, Arte, Educação Física, Inglês e Espanhol; as Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias com Biologia, Física, Química e Matemática; e as Ciências Humanas e suas Tecnologias com Geografia, Filosofia, História e Sociologia. O vocábulo tecnologia associado a cada uma das disciplinas, remetendo a um sentido de “promover competências e habilidades que sirvam para o exercício de intervenções e julgamentos práticos” (BRASIL, 1999, p. 6).

Para explicitar as recomendações da Lei de Diretrizes e Bases e das Diretrizes Curriculares Nacionais e apontar caminhos para que os sistemas educacionais implementassem a referida reforma educacional, os PCN sustentavam que:

Partindo de princípios definidos na LDB, o Ministério da Educação, num trabalho conjunto com educadores de todo o País, chegou a um novo perfil para o currículo, apoiado em competências básicas para a inserção de nossos jovens na vida adulta. Tínhamos um ensino descontextualizado, compartimentalizado e baseado no acúmulo

de informações. Ao contrário disso, buscamos dar significado ao conhecimento escolar, mediante a contextualização; evitar a compartimentalização, mediante a interdisciplinaridade; e incentivar o raciocínio e a capacidade de aprender (BRASIL, 1999, p. 4).

Os referidos parâmetros teriam dois importantes papéis: disseminar os princípios daquela reforma curricular, apresentada como integrante de uma política mais ampla de desenvolvimento social, que dá prioridade às ações na área da educação e sugerir metodologias e abordagens inovadoras aos professores (BRASIL, 1999).

Em consonância ao proposto na Base Nacional Comum e nas Diretrizes Curriculares Nacionais, no que diz respeito ao desenvolvimento de competências, os PCN propuseram que o ensino médio organizado por áreas do conhecimento, promovesse um aprendizado baseado na contextualização e na interdisciplinaridade, e que complementasse e aprofundasse o aprendizado iniciado no Ensino Fundamental. Lançando mão de um pensamento e prática no sentido mais amplo, de modo que a aprendizagem tecnológica associada à aprendizagem científica e matemática integrasse essencialmente a formação cidadã, e não tivesse apenas um caráter profissionalizante (BRASIL, 1999).

A ideia era universalizar o Ensino Médio, superar sua visão pré-universitária ou profissionalizante, fazendo com que este nível de ensino igualmente contemplasse quem desse por encerrada sua formação escolar ou quem viesse a buscar outras etapas de escolarização.

Por isso tudo, o aprendizado deve ser planejado desde uma perspectiva a um só tempo multidisciplinar e interdisciplinar, ou seja, os assuntos devem ser propostos e tratados desde uma compreensão global, articulando as competências que serão desenvolvidas em cada disciplina e no conjunto de disciplinas, em cada área e no conjunto das áreas. Mesmo dentro de cada disciplina, uma perspectiva mais abrangente pode transbordar os limites disciplinares (BRASIL, 1999, p. 9).

De acordo com o pensamento acima, os conteúdos curriculares continuariam integrando as disciplinas nas três áreas de ensino, entretanto, deveriam receber um tratamento contextualizado de modo a ganhar significado e interdisciplinar de forma a promover uma articulação entre as áreas superando uma possível fragmentação, quando se pensa na perspectiva de peculiaridades de uma disciplina.

Na versão dos PCN lançada posteriormente com a titulação de “PCN+”, algumas contribuições se tornaram mais eficazes, por exemplo, explanações no sentido de articulações das áreas. No caso da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, recebeu a incumbência de se articular com a área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias por meio das competências de representação e comunicação; e com a área de Ciências Humanas e suas tecnologias, mediante as competências de contextualização sociocultural, ficando as disciplinas

de Biologia, Física, Química e Matemática interligadas pelas mesmas competências e também pelas competências gerais de investigação e compreensão.

De acordo com as orientações para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias a competência para representar e comunicar seria desenvolvida por meio da aprendizagem de nove habilidades, a competência de investigar e compreender, mediante doze habilidades e a competência de contextualizar social e culturalmente, através de seis habilidades. Em relação à disciplina de Biologia, tais competências seriam desenvolvidas por meio da aprendizagem de seis, oito e cinco habilidades, respectivamente a cada uma das competências citadas anteriormente.

Vale ressaltar que nos PCN, as competências e habilidades são indicadas, porém não há uma relação direta com os conteúdos, de modo que o leitor possa compreender claramente em que momento seria possível desenvolvê-las. Nos PCN+, essa questão é detalhada a ponto de se dizer expressamente quais habilidades se espera e de que forma realizar a abordagem de determinados conteúdos para que o estudante possa aprendê-las. Um dos objetivos centrais do referido documento seria facilitar a organização das atividades da escola, no que diz respeito a essa área de conhecimento (BRASIL, 2002, p. 4).

Quanto à proposta para o ensino de Biologia, a escolha do que ensinar e como ensinar não deveria se dar efetivamente por meio de uma lista de tópicos com conteúdos mais e menos relevantes, como também por uma inovação imposta, mas sim de modo a atender os objetivos educacionais apresentados através do Conselho Nacional de Educação (CNE), como o apontado pelos PCN para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

A aprendizagem deveria ser ativa, transcendendo a memorização de nomes de organismos, sistemas ou processos, no sentido de que os conteúdos se apresentassem como problemas a serem resolvidos com os alunos.

Ao longo do Ensino Médio, para garantir a compreensão do todo, é mais adequado partir-se do geral, no qual o fenômeno vida é uma totalidade. O ambiente, que é produto das interações entre fatores abióticos e seres vivos, pode ser apresentado num primeiro plano e é a partir dessas interações que se pode conhecer cada organismo em particular e reconhecê-lo no ambiente e não vice-versa (BRASIL, 1999, p. 14).

De acordo com o pensamento expresso acima, seria mais coerente realizar um planejamento ao longo dos três anos do Ensino Médio, iniciando o conteúdo daquilo que é mais geral até as especificidades e não, a lógica inversa. Seguindo esse raciocínio, o ensino de Biologia faria sentido se o “fenômeno vida” fosse abordado em toda a sua diversidade de manifestações. Uma vez que se caracteriza por um conjunto de processos organizados e integrados, no nível de uma célula, de um indivíduo, ou ainda de organismos no seu meio pois,

um sistema vivo é sempre fruto da interação entre os elementos que os constitui e da interação entre esse mesmo sistema e os componentes de seu meio, podendo as diferentes formas de vida sofrerem e propiciarem transformações no ambiente (BRASIL, 1999, p. 15).

Em relação à abordagem de conteúdos, os PCN defenderam que não dava para ensinar tudo, que mais importante que fornecer informações, seria que o ensino de Biologia se voltasse ao desenvolvimento de competências que permitissem ao aluno lidar com as informações, de modo que pudesse compreendê-las, elaborá-las ou refutá-las, enfim compreender o mundo e nele agir com autonomia, fazendo uso dos conhecimentos adquiridos da Biologia e da tecnologia. Dentre as orientações para o ensino da referida disciplina, os PCN aconselharam selecionar conteúdos e escolher metodologias coerentes com nossas intenções educativas (BRASIL, 1999, p. 16).

Entre as intenções formativas, garantida essa visão sistêmica, importa que o estudante saiba: relacionar degradação ambiental e agravos à saúde humana, entendendo-a como bem-estar físico, social e psicológico e não como ausência de doença; compreender a vida, do ponto de vista biológico, como fenômeno que se manifesta de formas diversas, mas sempre como sistema organizado e integrado, que interage com o meio físico-químico através de um ciclo de matéria e de um fluxo de energia; compreender a diversificação das espécies como resultado de um processo evolutivo, que incluem dimensões temporais e espaciais; compreender que o universo é composto por elementos que agem interativamente e que é essa interação que configura o universo, a natureza como algo dinâmico e o corpo como um todo, que confere à célula a condição de sistema vivo; dar significado a conceitos científicos básicos em Biologia, como energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio dinâmico, hereditariedade e vida; formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos da Biologia, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar (BRASIL, 1999, p. 20).

O fragmento textual anterior faz uma síntese dos objetivos gerais da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e também daqueles específicos da disciplina de Biologia.

4.2.2 Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)

Em 2002, o MEC lançou os PCN+, sem pretensão normativa, com o intuito de facilitar a organização do trabalho da escola. Para tanto, explicitou a articulação das competências gerais que se desejava promover com os conhecimentos disciplinares e apresentou um conjunto de sugestões de práticas educativas e de organização curricular que, de forma coerente, estabelecia temas estruturadores do ensino disciplinar na área. Além disso, buscou abrir um diálogo sobre o projeto pedagógico na escola e apoiar o professor em seu trabalho. Tal documento teria ainda a intenção de trazer elementos para a continuidade da formação profissional docente na escola.

A proposta pedagógica defendida nos PCN e agora reiterada nos PCN+ não encontra um consenso entre os autores que analisam tais documentos, uma vez que, se por um lado, alguns enxergam traços de tecnicismo, por outro, há os que observam traços da Pedagogia Progressista, uma vez que esta, dentre os objetivos educacionais, defendia que “adequar a escola a seu público atual é torná-la capaz de promover a realização pessoal, a qualificação para um trabalho digno, para a participação social e política” (BRASIL, 2002, p. 10).

Algumas reflexões importantes surgiram ao longo do debate nos PCN+, a exemplo o que seria ponto de partida e o que se apresentava à época como obstáculo para a pretendida implementação da nova escola. Havia a percepção de um crescimento da importância dada à educação por parte da sociedade e que a rede escolar existente atenderia à crescente demanda.

Ao lado desses dois pontos de partida, apresentavam-se como obstáculos a serem contornados, “a tradição estritamente disciplinar do ensino médio, de transmissão de informações desprovidas de contexto, de resolução de exercícios padronizados” (BRASIL, 2002, p. 10)

Além disso, a expectativa dos jovens e muitas vezes de seus familiares e das escolas de que os agentes no processo educacional eram os professores, e cabia a estes a transmissão do conhecimento, enquanto os estudantes permaneciam como agentes passivos e a escola se resumia ao local em que essa transmissão ocorria.

A escola de ensino médio não haveria mais de ser um prédio, e sim, uma nova escola com a qual se sonhava, primando por práticas solidárias, pelo desenvolvimento de competências gerais, de habilidades sociais e do elemento cultura. Pretendia-se incentivar as escolas a redesenharem seus Projetos Políticos Pedagógicos, de modo que:

Por exemplo, especialmente para jovens de famílias economicamente marginalizadas ou apartadas de participação social, a escola de ensino médio pode constituir uma oportunidade única de orientação para a vida comunitária e política, econômica e financeira, cultural e desportiva. Boa parte desses temas e atividades não era reconhecida como funções da escola no tempo em que ela atendia um público que se informava sobre esses assuntos por meios e iniciativas próprias. Mesmo hoje, esses outros papéis da escola, sociais, cívicos e comunitários, podem ser essenciais para algumas escolas, mas menos relevantes para outras (SEMTEC, 2002, p. 12).

Os PCN+ (BRASIL, 2002) traziam que “é preciso sempre considerar a realidade do aluno e da escola, e evitar sugerir novas disciplinas ou complicar o trabalho das já existentes” (BRASIL, 2002, p. 12). Havia um reconhecimento da importância do processo de aprendizagem como algo que sofria a influência de vários fatores, inclusive do nível socioeconômico do estudante.

No que diz respeito à proposta apresentada pelos PCN+, percebe-se uma preocupação em oferecer ao professor de cada disciplina elementos de utilidade, tanto na definição de conteúdo quanto na adoção de medidas metodológicas. Inclusive, apontou “direções e meios para a formação continuada dos professores do ensino médio, no sentido de garantir-lhes permanente instrumentação e aperfeiçoamento para o trabalho que deles se espera” (BRASIL, 2002, p. 14).

Ainda que as disciplinas não sejam sacrários imutáveis do saber, não haveria qualquer interesse em redefini-las ou fundi-las para objetivos educacionais. É preciso reconhecer o caráter disciplinar do conhecimento e, ao mesmo tempo, orientar e organizar o aprendizado, de forma que cada disciplina, na especificidade de seu ensino, possa desenvolver competências gerais. Há nisso uma contradição aparente, que é preciso discutir, pois específico e geral são adjetivos que se contrapõem, dando a impressão de que o ensino de cada disciplina não possa servir aos objetivos gerais da educação pretendida (BRASIL, 2002, p. 14).

Em relação ao pensamento expresso no fragmento textual anterior, o referido documento sustentou que até determinado ponto, a superação dessa contradição se daria mediante o trabalho com temas transversais, cujo tratamento perpassa todas as disciplinas. Mas, que nem todos os objetivos educacionais poderiam ser alcançados por meio dessa abordagem. Assim como, se defendia que examinar o objeto de estudo disciplinar em seu contexto real seria a forma mais direta e natural de se convocarem temáticas interdisciplinares, se defendia também que haveria “habilidades e competências, no entanto, cujo desenvolvimento não se restringe a qualquer tema, por mais amplo que seja, pois implicam um domínio conceitual e prático, para além de temas e de disciplinas” (BRASIL, 2002, p. 15).

Para a área de Ciências da Natureza e suas tecnologias, três conjuntos de competências foram descritas à época do lançamento dos PCN, e agora organizados como uma possível correspondência seguida de exemplos, de modo que o leitor possa claramente compreender o que se espera da área e da disciplina de Biologia.

As competências de “expressar e comunicar”, foram esmiuçadas em: símbolos, códigos e nomenclaturas de ciência e tecnologia; articulação de dados, símbolos e códigos de ciência e tecnologia; análise e interpretação de textos e outras comunicações de ciência e tecnologia; elaboração de comunicações e discussão e argumentação de temas de interesse de ciência e tecnologia.

Em relação às competências de “investigar e compreender”, houve um detalhamento em: estratégias para enfrentamento de situações-problema; interações, relações e funções, invariantes e transformações; medidas, quantificações, grandezas e escalas; modelos

explicativos e representativos e relações entre conhecimentos disciplinares, interdisciplinares e inter áreas.

No que competiu à “contextualização sociocultural”, ficou assim desmembrada: ciência e tecnologia na história; ciência e tecnologia na cultura contemporânea; ciência e tecnologia na atualidade e ciência e tecnologia, ética e cidadania.

Assim, o grande desafio do ensino por competências de acordo com as expectativas do MEC seria “organizar o conhecimento a partir não da lógica que estrutura a ciência, mas de situações de aprendizagem que tenham sentido para o aluno, que lhe permitam adquirir um instrumental para agir em diferentes contextos” (BRASIL, 2002, p. 36).

A distribuição dessas competências ao longo do Ensino Médio, bem como a decisão sobre a melhor maneira de desenvolvê-las ficaram a cargo dos sistemas de ensino e, principalmente, de cada escola. Dependiam do fator tempo, currículo vigente e das prioridades temáticas estabelecidas, em torno das quais as competências estariam nucleadas. Como a definição das temáticas, por sua vez, leva em conta a relevância científica e social dos assuntos, seu significado na história da ciência e na atualidade e, em especial, as expectativas, os interesses e as necessidades dos alunos, se tornaria, aos olhos dos PCN+, impossível (e inadequada) a elaboração de currículo único que tivesse alcance nacional.

Mesmo assim, a título de exemplo, o documento desenhou uma possibilidade de combinação dos elementos essenciais dessa estruturação, propondo uma possível organização daquelas competências em torno de temas estruturadores.

Podemos considerar que as principais áreas de interesse da Biologia contemporânea se voltam para a compreensão de como a vida (e aqui se inclui a vida humana) se organiza, estabelece interações, se reproduz e evolui desde sua origem e se transforma, não apenas em decorrência de processos naturais, mas, também, devido à intervenção humana e ao emprego de tecnologias. Como trazer essas temáticas para a sala de aula de tal forma que representem conjuntos de situações que podem ser vivenciadas, analisadas, reinventadas, problematizadas e interpretadas? Como lidar com a Biologia contemporânea na escola de maneira que esse conhecimento faça diferença na vida de todos os estudantes, independentemente do caminho profissional que vão seguir, de suas aptidões ou preferências intelectuais? (BRASIL, 2002, p. 41).

As considerações postas em discussão receberam uma proposta de que caminho trilhar quanto ao processo de ensino, que seria o de valorizar as situações de aprendizagem a partir das experiências vividas previamente pelos estudantes na escola ou além de seus muros. Quanto ao que ensinar, teria por referência as principais áreas de interesse da Biologia, as quais foram agrupadas em seis temas estruturadores, que são sugestões de “eixos temáticos” em Biologia que poderiam ser desenvolvidos no decorrer do Ensino Médio. Tais eixos seriam trabalhados

de modo que a sequência e as estratégias seriam decididas de acordo com a realidade de cada escola, com o interesse do professor e com os anseios e às expectativas de seus estudantes.

A primeira sugestão de sequência para o primeiro ano do ensino médio propôs o eixo temático interação entre os seres vivos, no primeiro semestre. Ocasão em que os alunos teriam a oportunidade de analisar as interações entre as comunidades biológicas e os fatores físicos e químicos de um ecossistema; as relações de convivência e conflito entre as espécies; as relações alimentares; o circuito dos elementos essenciais à vida e os desequilíbrios nesses ciclos; as consequências da poluição; a responsabilidade compartilhada e o uso sustentável da biodiversidade.

No segundo semestre, se abordaria qualidade de vida das populações humanas. Momento em que os estudantes seriam colocados perante a realidade da distribuição desigual da renda e das condições de exclusão das populações menos favorecidas, levando-os a reconhecer o papel das condições sociais no estado de saúde das populações; a relacionar as doenças às diferentes formas de contágio e à identificação das medidas mais efetivas para profilaxia, tratamento ou erradicação de doenças específicas.

O segundo ano do ensino médio daria ênfase à organização e ao funcionamento das estruturas celulares comuns a todos os seres vivos, e no segundo semestre seriam estudados a diversificação dos processos vitais, as diferentes estratégias fisiológicas de sobrevivência utilizadas pelos seres vivos e os processos de adaptação que possibilitam essas soluções.

O terceiro ano, com o objetivo de colocar os alunos que terminam o ensino médio frente aos grandes temas contemporâneos, discutindo os preconceitos e os tabus e fornecendo-lhes ferramentas para que pudessem emitir juízos de valor e posicionar-se criticamente diante de polêmicas da sociedade atual, estudar-se-ia as características hereditárias e como são transmitidas, a biotecnologia, as aplicações da engenharia genética e as implicações éticas, legais e sociais.

No último semestre do ensino médio, diante do suposto conhecimento dos alunos sobre a biologia do mundo vivo, seria oportuno dedicar-se à discussão de conteúdos com grande significado científico e, sobretudo, filosófico: as diferentes explicações sobre a história da vida; como eram os primeiros seres vivos e qual o impacto da produção e de consumo de oxigênio para a atmosfera primitiva; a história da ancestralidade humana; qual seria o papel da evolução cultural, do desenvolvimento da inteligência e da aprendizagem para a sobrevivência do *Homo sapiens*.

Por fim, o curso de Biologia se encerraria refletindo a respeito do papel do homem na transformação do ambiente, na evolução de sua própria espécie e de todas as outras que habitam o planeta.

Na segunda sugestão de sequência para o ensino médio, a sugestão é, caso o professor deseje abordar assuntos mais conceituais e abstratos, dado o perfil mais amadurecido de seus alunos, o primeiro ano ficaria assim estruturado: origem e evolução da vida, no primeiro semestre, e identidade dos seres vivos, no segundo.

A diversidade da vida e transmissão da vida, manipulação gênica e ética, integrariam o primeiro e segundo semestre do segundo ano, respectivamente. No último ano, seria a interação entre os seres vivos e a qualidade de vida das populações humanas que iriam compor respectivamente os dois semestres. Na organização da última sequência foram consideradas as dimensões microscópicas dos sistemas vivos e o seu em sua manifestação macroscópica.

Os PCN+ (2002) sinalizaram também que seriam necessárias mudanças significativas na relação professor-aluno. As características elencadas no documento em questão para o perfil esperado de um professor, aproximam-se da expectativa em relação ao docente que vivencia práticas de metodologias mais ativas.

(...) a criação de um novo ensinar, a instalação de uma nova forma de comunicação educacional, a construção da nova identidade do professor que, de transmissor de informações prontas e de verdades inquestionáveis, torna-se um mediador. (...) nesse processo, deve-se provocar a motivação do aluno, ou seja, criar situações de desequilíbrio para despertar o interesse. Para que isso ocorra, invariavelmente o professor deve propor situações-problema, desafios e questões instigantes. (BRASIL, 2002, p. 54).

Para que a aprendizagem ocorresse de modo mais efetivo, sugeriu-se ainda a estratégia da experimentação, estudos do meio, desenvolvimento de projetos, jogos, seminários, debates e simulações. Vale destacar que, o referido parâmetro existe há quase duas décadas e não são raras as vezes que práticas docentes ainda continuam a apresentar a Biologia como conhecimentos fora do contexto, sem dar o devido valor às vivências dos estudantes, sem atentar para o sentido do conhecimento como instrumento para orientar decisões e intervenções.

4.2.3 Orientações da Secretaria de Educação do Estado do Ceará: coleção escola aprendiz

No ano de 2008, por força da Lei Estadual nº 14.190/08, que instituiu o *Programa Aprender Pra Valer*, a Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC), desenvolveu dentre outras ações, *O Professor Aprendiz*, que visava incentivar os professores da rede

produzirem de material didático-pedagógico e participar na formação e capacitação de outros professores e na publicação de suas experiências.

Os professores da rede pública estadual que à época exerciam funções técnico-pedagógicas na Secretaria da Educação pensaram e escreveram a *Coleção Escola Aprendiz*, formada por quatro volumes.

Neste estudo, analisamos o primeiro volume, que apresenta as Matrizes Curriculares para o Ensino Médio, organizadas a partir das três grandes áreas curriculares, e o terceiro volume, que trata diretamente da Área de Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias. Os demais volumes, apresentam orientações para o ensino das outras disciplinas fundamentadas nos PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio), trazendo indicações de exercícios e avaliações, sugestões de leituras, sítios na internet para pesquisa, programas de rádio e filmes relacionados aos conteúdos das disciplinas.

4.2.4 Orientações para o ensino das disciplinas fundamentadas nos PCNEM

Ao analisar o terceiro volume desta coleção, que trata da Área de Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias, observamos que os termos “competências” e “habilidades” receberam o seguinte tratamento:

Será que existe diferença no significado dessas duas palavras? No dicionário, competência significa aptidão ou qualidade de quem é capaz de apreciar e resolver certo assunto e, habilidade é sinônimo de inteligência e capacidade. Como ter capacidade de é o mesmo que ser capaz de que é o mesmo que ser/estar apto para, sugere-se, então, que competência e habilidade são palavras sinônimas (SEDUC, 2008, p. 11).

O fragmento textual acima nos permite tecer uma crítica: se estudiosos da educação, como Rangel et al (2016, p. 32), afirmam que “ as competências estão intimamente relacionadas às operações cognitivas, ou seja, não basta conhecer determinada informação, a ideia de competência pressupõe que se faça algo com ela”. Já habilidade remete à ideia de “complementar: para cada competência é necessário que o aluno desenvolva uma série de habilidades. Pensamento corroborado por Perrenoud (1999, p. 7) que define competência “como sendo uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles”. Logo, é incoerente a nível de Secretaria de Educação se recorrer a um simples dicionário e, com base nisto, tratar competência e habilidade como palavras de sentido único.

Além disso, não se percebe uma preocupação com as competências da área, pois elas não constam no documento analisado, nem nos demais volumes que integram essa coleção. Se o documento orientador do currículo não apresenta competências de área, pressupõe-se que a prioridade não é a busca pela natureza interdisciplinaridade do conhecimento e sim, reforçar seu caráter disciplinar.

Isso nos parece contraditório, pois quando recorremos aos termos “interdisciplinaridade” e “contextualização”, o documento traz citações de alguns autores para defini-los e facilitar sua compreensão. Inclusive cita exemplos do que seria uma abordagem interdisciplinar e contextualizada do ensino. Entretanto, parece não ter conseguido expressar esse pensamento na essência do texto analisado.

4.2.5 As Matrizes Curriculares para o Ensino Médio

O Estado do Ceará, atendendo ao que preconiza a Reforma Curricular do Ensino Médio, cuja referência são as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNEM), traçadas pelo Conselho Nacional de Educação Básica (CEB), em 1998, concebe as Matrizes Curriculares do Ensino Médio no Estado do Ceará, com o intuito de organizar o currículo, constituído por competências/habilidades, de forma a orientar às escolas da rede pública. Desta forma, a Secretaria da Educação, através da Coordenadoria de Desenvolvimento da Escola (CDESC), em 2009 encaminhou às escolas as Matrizes Curriculares, como parte integrante da *Coleção Escola Aprendiz*, não no sentido de ser um documento pronto e acabado, mas como um instrumento norteador em termos de contribuição ao trabalho pedagógico na sala de aula.

A elaboração de tais matrizes curriculares envolveu a discussão de professores e técnicos da Secretaria de Educação do Estado do Ceará - SEDUC, de professores consultores, integrantes do quadro docente das diferentes universidades cearenses, tais como: Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Estadual do Ceará (UECE) e Universidade de Fortaleza (UNIFOR), também contou com a participação da Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico (SEMTEC/MEC), a do Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (CEFET), e, principalmente, a dos Centros Regionais de Desenvolvimento de Educação (CREDE), mediante a voz de seus representantes por escola.

A elaboração e implementação dos RCB, como resultado de um processo realizado coletivamente, serviram de instrumento norteador à ação curricular cotidiana na escola cearense, visto que neles estão contidas as Matrizes Curriculares do Ensino Médio. Matrizes estas, organizadas por diferentes áreas do conhecimento, contemplando assim cada disciplina constituinte das seguintes áreas: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias (Língua Portuguesa, Língua Estrangeira, Arte e Educação Física),

Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (Matemática, Física, Química e Biologia) e, por último, Ciências Humanas e suas Tecnologias (História, Geografia, Filosofia e Sociologia) (SEDUC, 2009).

O presente documento nos permite entender que as matrizes curriculares integravam um documento previamente lançado por essa secretaria, os Referenciais Curriculares Básicos (RCB)⁶.

De acordo com as matrizes curriculares, a disciplina de Biologia se preocuparia com o desenvolvimento de quatorze competências/habilidades, mediante o ensino de seus conteúdos, distribuídos em quatro períodos. É importante ressaltar que mesmo as disciplinas estando organizadas por área, o presente documento não mencionou competências de área, nem tampouco, esclareceu o que seria uma competência e o que seria uma habilidade. Apenas distribuiu os conteúdos por bimestre e indicou quais competências/habilidades, das quatorze mencionadas, poderiam ser trabalhadas naqueles conteúdos, ao longo do Ensino Médio.

Os conteúdos de Biologia do segundo ano, por exemplo, preocupam-se apenas em estudar a Anatomia e Fisiologia dos animais, contrariando as orientações dos PCN, que sinalizaram para a importância de, ao estudar um ser, não o abstrair do seu meio. Pois, de acordo com os PCN:

Ao longo do Ensino Médio, para garantir a compreensão do todo, é mais adequado partir-se do geral, no qual o fenômeno vida é uma totalidade. O ambiente, que é produto das interações entre fatores abióticos e seres vivos, pode ser apresentado num primeiro plano e é a partir dessas interações que se pode conhecer cada organismo em particular e reconhecê-lo no ambiente e não vice-versa. Ficará então mais significativo saber que, por sua vez, cada organismo é fruto de interações entre órgãos, aparelhos e sistemas que, no particular, são formados por um conjunto de células que interagem. E, no mais íntimo nível, cada célula se configura pelas interações entre suas organelas, que também possuem suas particularidades individuais, e pelas interações entre essa célula e as demais (BRASIL, 2000, p. 15).

Na mesma linha de raciocínio, os PCN+, elaborados em 2002, sustentam que:

Os estudos zoológicos (ou botânicos), para citar outro exemplo, privilegiam a classificação, a anatomia e a fisiologia comparadas. Os animais (e os vegetais) são abstraídos de seus ambientes e as interações que estabelecem com outros seres vivos, geralmente, são ignoradas. Discute-se a evolução anatômica dos aparelhos captadores de oxigênio (pulmões, brânquias), ou filtradores do sangue (rins, nefrídios), desconsiderando o ambiente em que essa evolução se deu (SEMTEC, 2002, p. 34).

⁶ Os RCB foram produzidos por meio de encontro de professores por área do conhecimento, e representantes de todas as regiões do Ceará. A ideia foi auxiliar os professores com um documento que, na prática pedagógica, pudesse ser útil no sentido de contribuir para “cumprimento” dos PCN. Infelizmente, não foi possível localizar algum exemplar deste documento. Mas, de acordo com informações colhidas na Escola, o referido trabalho foi elaborado em 2001.

Além disso, o “Estudo morfofisiológico dos Vírus” apresenta-se como detalhamento de conteúdo dos “Seres Vivos I”, informação que até o presente momento ainda é controversa.

4.2.6 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Em 2018, por ocasião da homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento de caráter normativo que define “o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica”, e que, portanto, passa a ser a “referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares” (MEC, 2018, p. 8).

O campo educacional passa a receber novas orientações quanto a formação de professores, ao conteúdo programático a ser trabalhado, às avaliações de aprendizagens e segundo o documento, sobre os critérios para a oferta de infraestrutura adequada nos espaços escolares.

O referido documento sustenta que a BNCC virá a ajudar a superar a fragmentação de políticas educacionais, fortalecer o regime de colaboração entre União, Estados e Municípios e equilibrar a qualidade da educação. Ressalta que as aprendizagens essenciais propostas têm por dever assegurar o desenvolvimento de exatas dez competências gerais, as quais constituem os direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

Quanto à definição de competência, aqui passa a ser definida como a “mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (MEC, 2018, p. 8).

Tais competências, conforme podemos observar no texto abaixo, devem inter-relacionarem-se e desdobrarem-se no tratamento didático proposto para toda a Educação Básica, de modo que essa articulação implique na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, conforme prevê a LDB.

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários (MEC, 2018, p. 9-10).

As decisões pedagógicas voltadas para o desenvolvimento de competências, precisam passar a orientar de forma clara o que os alunos devem “saber” e, principalmente, o que devem “saber fazer”, sempre no sentido de mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

A BNCC assume um compromisso com o que chama de educação integral, ao afirmar que:

A Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades. Além disso, a escola, como espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, deve

se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades (MEC, 2018, p. 14).

O fragmento final da última citação “deve se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades” chama a atenção porque segundo o pensamento de alguns estudiosos, à exemplo Silva (2000), não é com base na coerção que a discriminação e o preconceito deixarão de existir nas escolas. Pelo contrário, é preciso ir à raiz que preside a sua produção.

Sob o lema “igualdade, diversidade e equidade”, a BNCC defende ser necessário que “os sistemas e redes de ensino e as instituições escolares devem se planejar com um claro foco na equidade, que pressupõe reconhecer que as necessidades dos estudantes são diferentes” (MEC, 2018, p. 15).

Ao tratar de currículo, a BNCC cita o Art. 205 da Constituição Federal de 1988, que traz o seguinte:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988).

E o inciso IV do Art. 9º da LDB, o qual prevê que compete a União:

Estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum (BRASIL, 1996).

Segundo o que sustenta a BNCC, as noções do que é básico-comum e do que é diverso em termos de currículo estariam claras neste inciso e naquele artigo da Constituição Federal, inclusive afirma que “as competências e diretrizes são comuns, os currículos são diversos” (BRASIL, 2018, p. 11).

A BNCC reitera que ao afirmar que “os conteúdos curriculares estão a serviço do desenvolvimento de competências, a LDB orienta a definição das aprendizagens essenciais, e não apenas dos conteúdos mínimos a ser ensinados” (BRASIL 2018, p. 11).

Nesse sentido, flexibilizar o currículo, por meio do desenvolvimento de habilidades, é um caminho para assegurar aos estudantes as aprendizagens consideradas essenciais.

Esclarece ainda que a parte diversificada do currículo proposta pela LDB instigou às instituições de ensino a concebê-la como uma oportunidade de contextualizar os conhecimentos, mediante a realidade local, social e individual de cada instituição e de seus alunos. Tal

contextualização teria tido o seu conceito ampliado para a inclusão, a valorização das diferenças, bem como, o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural resgatando e respeitando as várias manifestações de cada comunidade.

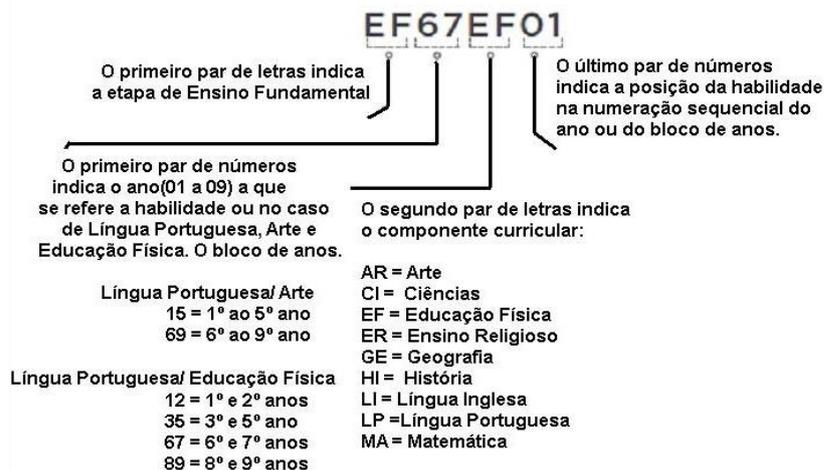
Amparados em resoluções e legislações vigentes são sugeridos aspectos a serem considerados pelas instituições de ensino ao contemplar os seus currículos com foco em abordagens de temas relevantes.

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: direitos da criança e do adolescente (Lei nº 8.069/199016), educação para o trânsito (Lei nº 9.503/199717), educação ambiental (Lei nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP nº 14/2012 e Resolução CNE/CP nº 2/201218), educação alimentar e nutricional (Lei nº 11.947/200919), processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso (Lei nº 10.741/200320), educação em direitos humanos (Decreto nº 7.037/2009, Parecer CNE/CP nº 8/2012 e Resolução CNE/CP nº 1/201221), educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena (Leis nº 10.639/2003 e 11.645/2008, Parecer CNE/CP nº 3/2004 e Resolução CNE/CP nº 1/200422), bem como saúde, vida familiar e social, educação para o consumo, educação financeira e fiscal, trabalho, ciência e tecnologia e diversidade cultural (Parecer CNE/CEB nº 11/2010 e Resolução CNE/CEB nº 7/201023) (BRASIL, 2018, p.19).

Na BNCC, as temáticas acima citadas estariam contempladas em habilidades dos componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas especificidades, tratá-las de forma contextualizada.

Em relação à estrutura, tanto na Educação Infantil, quanto no Ensino Fundamental, é possível observar cada objetivo de aprendizagem e desenvolvimento por meio da identificação de um código alfanumérico. O qual é expresso em pares de letras alternados com pares de números, os quais correspondem, da esquerda para a direita, ao nível de ensino, ao ano, à disciplina e à habilidade.

Figura 3 – Legenda explicativa do código alfanumérico



FONTE: BRASIL, 2018.

No ensino Médio, com exceção dos componentes curriculares obrigatórios (Língua Portuguesa e Matemática), esse código exclui a disciplina e inclui a área (representada por três letras) e passa a detalhar a que competência pertence a habilidade em questão. Por exemplo, um código EM13MAT102, corresponderia à habilidade dois da competência um do componente curricular Matemática, que pode ser desenvolvida em qualquer um dos três anos do Ensino Médio. Nesse sentido, “as habilidades expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares. Para tanto, elas são descritas de acordo com uma determinada estrutura” (BRASIL, 2018, p. 29).

E mais ainda, “não descrevem ações ou condutas esperadas do professor, nem induzem à opção por abordagens ou metodologias” (BRASIL, 2018, p. 30).

Quanto aos componentes curriculares, que integram a estrutura da BNCC, o Ensino Fundamental é contemplado com nove, distribuídos nas cinco áreas do conhecimento. No Ensino Médio, os conhecimentos ficaram organizados em quatro áreas do conhecimento, a saber: Linguagens e suas tecnologias, Matemática e suas tecnologias, Ciências da Natureza e suas tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Apenas dois componentes curriculares foram expressos, Língua Portuguesa e Matemática, cujas habilidades também são contempladas por força da Lei nº 13.415/2017, a qual assegura a oferta desses dois componentes em todo o Ensino Médio.

Outra novidade que surge com a BNCC (2018, p. 30) é o termo “modificador”, o qual é definido como “a explicitação da situação ou condição em que a habilidade deve ser desenvolvida, considerando a faixa etária dos alunos”. Modificadores, segundo esse entendimento, “podem fazer referência a contextos mais familiares aos alunos e, aos poucos, expandir-se para contextos mais amplos” (BRASIL, 2018, p. 31).

A escolha das abordagens ou metodologias, como estão no âmbito dos currículos e dos projetos pedagógicos, “devem ser adequados à realidade de cada sistema ou rede de ensino e a cada instituição escolar, considerando o contexto e as características dos seus alunos” (BRASIL, 2018, p. 30).

No que diz respeito às finalidades do Ensino Médio, o referido documento diz reiterar o que a LDB havia proposto em seu artigo 35, ou seja, é também finalidade da BNCC, garantir a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental.

Porém, ao apresentar a possibilidade de prosseguir nos estudos, não a faz numa perspectiva de universalização, mas como algo possível “a todos aqueles que assim o desejarem” (MEC, 2018, p. 464).

Além disso, o Ensino Médio deve “atender às necessidades de formação geral indispensáveis ao exercício da cidadania e promover aprendizagens que tenham sintonia com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes” e, também, com os desafios da sociedade contemporânea, o que caracteriza uma outra finalidade (MEC, 2018, p. 465).

A discussão acima nos permite fazer a leitura de que no sentido em que está posto o texto, parece haver um entendimento de que a universidade não é para todos. E para os que não pretendem continuar estudando, a proposta seria ter, já em nível médio, uma formação geral que atenda as próprias necessidades, possibilidades, interesses, de modo que isso vá ao encontro dos desafios impostos pela sociedade contemporânea.

Mais uma finalidade proposta para este nível de ensino é “o aprimoramento do educando como pessoa humana, considerando sua formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (BRASIL, 2018, p. 466).

E por fim, é válido destacar que “subjacente a todas essas finalidades, o Ensino Médio deve garantir aos estudantes a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática” (BRASIL, 2018, p. 467).

Considerando o que foi destacado nas duas últimas citações, é possível dizer que, conforme sustenta a literatura educacional, é por meio da apropriação dos conhecimentos produzidos pela humanidade, que um ser se constrói em todas as suas dimensões. No entanto, a proposta dos Itinerários Formativos voltados para a formação profissional, e portanto, abrindo mão do tempo que seria destinado a muitos desses conhecimentos, apresenta uma conotação destoante ao que a BNCC assegura ser uma finalidade do Ensino Médio.

Adentrando a um novo campo conceitual, uma característica inerente à BNCC é o uso de um conceito novo para definir a “juventude”. A conhecermos:

Condição sócio-histórico-cultural de uma categoria de sujeitos que necessita ser considerada em suas múltiplas dimensões, com especificidades próprias que não estão restritas às dimensões biológica e etária, mas que se encontram articuladas com uma multiplicidade de atravessamentos sociais e culturais (MEC, 2018, p. 463).

Justificou que para atender a todas as demandas de formação no Ensino Médio, seria necessário repensar a organização curricular vigente para essa etapa da Educação Básica, que apresenta excesso de componentes curriculares e abordagens pedagógicas distantes das culturas juvenis, do mundo do trabalho e das dinâmicas e questões sociais contemporâneas.

Nesse sentido, substituiu o modelo único de currículo do Ensino Médio por um modelo diversificado e flexível, tendo a Lei nº 13.415/2017 alterando a LDB, passando a estabelecer que:

O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e as possibilidades dos sistemas de ensino, a saber:

I – linguagens e suas tecnologias;

II – matemática e suas tecnologias;

III – ciências da natureza e suas tecnologias;

IV – ciências humanas e sociais aplicadas;

V – formação técnica e profissional [...] (BRASIL, 2018, p. 468)

Conforme o entendimento do texto acima, o detalhamento dos diferentes itinerários formativos é responsabilidade dos diferentes sistemas, redes e escolas, conforme prevê a Lei nº 13.415/2017.

As aprendizagens essenciais definidas na BNCC do Ensino Médio, como já dito anteriormente, estão organizadas por áreas do conhecimento. Para cada área, são definidas competências específicas que se articulam com às respectivas competências das áreas do Ensino Fundamental, recebendo as adequações necessárias ao atendimento das especificidades de formação dos estudantes do Ensino Médio, sendo o detalhamento dos itinerários formativos relativos a essas áreas orientados pelas competências específicas de área do Ensino Médio. Cada uma dessas competências, agrupam habilidades a serem desenvolvidas ao longo da etapa.

Durante o Ensino Médio, as habilidades a serem desenvolvidas em Língua Portuguesa, em Matemática e nos demais componentes curriculares de todas as áreas, devem ter uma jornada que não exceda 1.800 horas. Os currículos do Ensino Médio são, portanto, compostos pela formação geral básica (1.800 horas), articulada aos itinerários formativos (1.200 horas), sendo

a formação geral básica entendida como as competências e habilidades da BNCC, e os itinerários formativos.

As aprendizagens essenciais são propostas em uma perspectiva de progressão, de um nível de ensino para o seguinte, de modo que:

A área de Ciências da Natureza, no Ensino Fundamental, propõe aos estudantes investigar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural e tecnológico, explorar e compreender alguns de seus conceitos fundamentais e suas estruturas explicativas, além de valorizar e promover os cuidados pessoais e com o outro, o compromisso com a sustentabilidade e o exercício da cidadania. No Ensino Médio, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias oportuniza o aprofundamento e a ampliação dos conhecimentos explorados na etapa anterior. Trata a investigação como forma de engajamento dos estudantes na aprendizagem de processos, práticas e procedimentos científicos e tecnológicos, e promove o domínio de linguagens específicas, o que permite aos estudantes analisar fenômenos e processos, utilizando modelos e fazendo previsões. Dessa maneira, possibilita aos estudantes ampliar sua compreensão sobre a vida, o nosso planeta e o universo, bem como sua capacidade de refletir, argumentar, propor soluções e enfrentar desafios pessoais e coletivos, locais e globais (MEC, 2018, p. 471).

Seguindo esse raciocínio, os currículos, bem como as propostas pedagógicas, passarão necessariamente por uma reorientação de modo que os sistemas, as redes e as escolas possam “orientar-se pelas competências gerais da Educação Básica e assegurar as competências específicas de área e as habilidades definidas na BNCC do Ensino Médio em até 1.800 horas do total da carga horária da etapa” (BRASIL, 2018, p. 476).

E, ainda, orientando-se, de igual modo, pelas referidas competências, “organizar e propor itinerários formativos” (BRASIL, 2018, p. 476).

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio de 2018 (DCNEM/18), a formação geral básica deve contemplar, sem que sejam prejudicados os aspectos de integração e articulação das diferentes áreas do conhecimento, estudos e práticas de:

- I - língua portuguesa, assegurada às comunidades indígenas, também, a utilização das respectivas línguas maternas;
- II - matemática;
- III - conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil;
- IV - arte, especialmente em suas expressões regionais, desenvolvendo as linguagens das artes visuais, da dança, da música e do teatro;
- V - educação física, com prática facultativa ao estudante nos casos previstos em Lei;
- VI - história do Brasil e do mundo, levando em conta as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo brasileiro, especialmente das matrizes indígena, africana e europeia;
- VII - história e cultura afro-brasileira e indígena, em especial nos estudos de arte e de literatura e história brasileiras;
- VIII - sociologia e filosofia;

IX - língua inglesa, podendo ser oferecidas outras línguas estrangeiras, em caráter optativo, preferencialmente o espanhol, de acordo com a disponibilidade da instituição ou rede de ensino [...] (BRASIL, 2018, p. 476).

No que tange aos itinerários formativos, opções de escolha dos estudantes, sua elaboração pode ter seu foco em uma área do conhecimento, na formação técnica e profissional ou, podem compor os itinerários integrados, os quais se baseiam na mobilização de competências e habilidades de diferentes áreas, desde que atendam às recomendações da DCNEM/18 para cada área do conhecimento.

Isso quer dizer que, se a escola pretende elaborar um itinerário formativo que faça uma abordagem de conhecimentos biológicos, ela pode elaborar desde que atenda às seguintes recomendações:

III – ciências da natureza e suas tecnologias: aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos em contextos sociais e de trabalho, organizando arranjos curriculares que permitam estudos em astronomia, metrologia, física geral, clássica, molecular, quântica e mecânica, instrumentação, ótica, acústica, química dos produtos naturais, análise de fenômenos físicos e químicos, meteorologia e climatologia, microbiologia, imunologia e parasitologia, ecologia, nutrição, zoologia, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino (BRASIL, 2018, p. 477)

De modo curioso, a BNCC sustenta que “a oferta de diferentes itinerários formativos pelas escolas deve considerar a realidade local, os anseios da comunidade escolar e os recursos físicos, materiais e humanos das redes e instituições escolares”, considerações que não são levadas em conta quando se explicita a formação geral básica (BRASIL, 2018, p. 478).

Com o intuito de favorecer o protagonismo juvenil, os itinerários devem garantir ainda a apropriação de procedimentos cognitivos e o uso de metodologias, e organizarem-se em torno de um ou mais dos seguintes eixos estruturantes: Investigação científica; Processos criativos; Mediação e intervenção e Empreendedorismo.

Recomenda-se ainda que para que o currículo que no momento se apresenta possa responder aos aspectos contextuais dos sistemas, das redes e das escolas de todo o País, é fundamental adotar o princípio da flexibilidade como obrigatório. Independentemente da opção feita, é preciso destacar a necessidade de romper, conforme já previa o Parecer CNE/CEB nº 5/2011, com a centralidade das disciplinas nos currículos, substituindo-as por aspectos mais globalizadores e que abranjam a complexidade das relações existentes entre os ramos da ciência no mundo real.

A nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), defende que para alcançar as finalidades da atual proposta, é preciso, antes de mais nada, “assumir a firme convicção de que

todos os estudantes podem aprender e alcançar seus objetivos, independentemente de suas características pessoais, seus percursos e suas histórias” (BRASIL, 2018, p.465).

E ainda reitera, que para que isso se concretize é necessário uma série de atitudes por parte da escola, inclusive que ela deve “valorizar os papéis sociais desempenhados pelos jovens, para além de sua condição de estudante, e qualificar os processos de construção de sua(s) identidade(s) e de seu projeto de vida” (BRASIL, 2018, p. 465).

A valorização de papéis sociais, na visão de Libâneo (1990, p. 4) é um dos traços marcantes da Pedagogia Neoliberal em muitas de suas tendências, inclusive na tradicional, uma vez que “sustenta a idéia de que a escola tem por função preparar os indivíduos para o desempenho de papeis sociais, de acordo com as aptidões individuais”.

Em relação à organização dos conhecimentos na área de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias, tem-se que:

Na definição das competências específicas e habilidades da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias foram privilegiados conhecimentos conceituais considerando a continuidade à proposta do Ensino Fundamental, sua relevância no ensino de Física, Química e Biologia e sua adequação ao Ensino Médio. Dessa forma, a BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe um aprofundamento nas temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Os conhecimentos conceituais associados a essas temáticas constituem uma base que permite aos estudantes investigar, analisar e discutir situações-problema que emergem de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais. Dessa forma, os estudantes podem reelaborar seus próprios saberes relativos a essas temáticas, bem como reconhecer as potencialidades e limitações das Ciências da Natureza e suas Tecnologias (BRASIL, 2018, p.548).

As competências e habilidades a serem desenvolvidas estão organizadas por unidades temáticas, as quais propõem um aprofundamento dos conhecimentos desenvolvidos no Ensino Fundamental. Na unidade temática “Matéria e Energia”, no Ensino Médio, diversificam-se as situações-problema. Esta unidade tem por objetivo a explicação, a análise e a previsão dos efeitos das interações e relações entre matéria e energia (por exemplo, as consequências de emissões radioativas no ambiente e na saúde).

A unidade temática “Vida, Terra e Cosmos”, resultou da articulação das unidades temáticas “Vida e Evolução” e “Terra e Universo” desenvolvidas no Ensino Fundamental. Tal unidade propõe a análise da complexidade dos processos relativos à origem e evolução da Vida e das interações entre os seres vivos e o ambiente, do planeta, das estrelas e do Cosmos.

O papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, ou seja, a análise das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente é de muita relevância para que o estudante possa

compreender a ciência e a tecnologia como empreendimento humanos e sociais. Para tanto, é necessário apresentá-la de forma social, histórica e culturalmente contextualizada.

Tal contextualização dos conhecimentos da área deverá ir além da simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações do cotidiano, devendo a aprendizagem valorizar a aplicação dos conhecimentos na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, de modo que favoreça o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras.

A contextualização histórica pressupõe, ainda, a apresentação dos conhecimentos científicos como “construções socialmente produzidas, com seus impasses e contradições, influenciando e sendo influenciadas por condições políticas, econômicas, tecnológicas, ambientais e sociais de cada local, época e cultura” (BRASIL, 2018, p. 550).

A dimensão investigativa das Ciências da Natureza deve ser destacada no Ensino Médio, pois aproxima os estudantes dos procedimentos e instrumentos de investigação, como: a identificação de problemas, a formulação de questões, a identificação de informações ou variáveis relevantes, a proposição e teste de hipóteses, a elaboração de argumentos e explicações, a escolha e utilização de instrumentos de medida, o planejamento e realização de atividades experimentais e pesquisas de campo, o relato, a avaliação e a comunicação de conclusões e desenvolvimento de ações de intervenção, a partir da análise de dados e informações sobre as temáticas da área.

Em virtude da expansão e divulgação do conhecimento científico e tecnológico na atual sociedade, torna-se necessário que os estudantes se apropriem de linguagens específicas da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias. O que significa que “aprender tais linguagens, por meio de seus códigos, símbolos, nomenclaturas e gêneros textuais, é parte do processo de letramento científico necessário a todo cidadão” (BRASIL, 2018, p. 551).

Portanto, as competências específicas citadas abaixo e suas respectivas habilidades para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, consideram esses pressupostos, e a articulação com as competências gerais da Educação Básica e com as da área de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental.

1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.
2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.

3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação. [...] (BRASIL, 2018, p. 553).

Por meio do desenvolvimento da primeira competência e de sete habilidades a ela associadas, podem-se estimular estudos referentes a:

Estrutura da matéria; transformações químicas; leis ponderais; cálculo estequiométrico; princípios da conservação da energia e da quantidade de movimento; ciclo da água, bem como das leis da termodinâmica; cinética e equilíbrio químicos; fusão e fissão nucleares; espectro eletromagnético; efeitos biológicos das radiações ionizantes; mutação; poluição; ciclos biogeoquímicos; desmatamento; camada de ozônio e efeito estufa e desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias de obtenção de energia elétrica; processos produtivos como o da obtenção do etanol, da cal virgem, da soda cáustica, do hipoclorito de sódio, do ferro-gusa, do alumínio, do cobre, entre outros. (BRASIL, 2018, p. 554).

A segunda competência e suas nove habilidades podem ser desenvolvidas por meio da mobilização de conhecimentos conceituais relacionados a:

Origem da Vida; evolução biológica; registro fóssil; exobiologia; biodiversidade; origem e extinção de espécies; políticas ambientais; biomoléculas; organização celular; órgãos e sistemas, por meio de organismos; populações; ecossistemas; teias alimentares; respiração celular; fotossíntese; neurociência; reprodução e hereditariedade; genética mendeliana; processos epidemiológicos, e também mediante a abordagem de espectro eletromagnético; modelos atômicos, subatômicos e cosmológicos; astronomia; evolução estelar; gravitação; mecânica newtoniana; previsão do tempo; história e filosofia da ciência; entre outros. (BRASIL, 2018, p. 556).

As dez habilidades que integram a competência três podem ser desenvolvidas por meio da mobilização de conhecimentos como:

Aplicação da tecnologia do DNA recombinante; identificação por DNA; emprego de células-tronco; neurotecnologias; produção de tecnologias de defesa; estrutura e propriedades de compostos orgânicos, do estudo de isolantes e condutores térmicos, elétricos e acústicos; eficiência de diferentes tipos de motores; matriz energética; agroquímicos; controle biológico de pragas; conservantes alimentícios; mineração; herança biológica e do desenvolvimento sustentável; vacinação; darwinismo social, eugenia e racismo; mecânica newtoniana; equipamentos de segurança etc. (BRASIL, 2018, p. 559).

Um aspecto a ser considerado é que a BNCC não sugere a organização dos conhecimentos por sequências e sim, orienta que as três competências da área podem ser desenvolvidas do primeiro ao terceiro ano.

A leitura dos PCN e PCN+ permite tecer algumas considerações. Apesar de as áreas terem sido orientadas a darem um tratamento interdisciplinar aos conteúdos integrantes do currículo, se observa que os conhecimentos continuaram a estar organizados em disciplinas. Os PCN+ apontam caminhos que vão ao encontro do que é defendido pela maioria dos pesquisadores na atualidade, que é o ensino contextualizado e interdisciplinar, inclusive, tal estratégia se torna evidente quando se analisa a proposta de ensino por meio das sequências sugeridas nos PCN+, na disciplina de Biologia.

Outra constatação é a clareza com que os PCN+ trazem os conjuntos de competências (representação e comunicação; investigação e compreensão e contextualização sócio-cultural) que devem perpassar todas as áreas. Teoricamente, esse é um ponto de convergência entre os PCN+ e a BNCC, pois, de acordo com esta última, três aspectos devem ser valorizados: a contextualização social, histórica e cultural; os processos e práticas de investigação e as linguagens específicas.

No que diz respeito à Coleção Escola Aprendiz, elaborada pela Secretaria Estadual de Educação do Ceará (SEDUC), percebe-se que se trata de uma proposta que foi desenvolvida após a divulgação dos PCN+, no entanto, apresenta traços de proposta de currículo que não demonstra a devida atenção ao caráter interdisciplinar dos conhecimentos e nem ao desenvolvimento de competências. Tal fato é facilmente notado ao analisar o documento, pois, os conceitos de competência e de habilidade foram obtidos do dicionário e foram tratados como sinônimos, contrariando as orientações do documento mais abrangente (PCN+), que tratou competências e habilidades como qualificações humanas distintas.

Em relação à organização dos conteúdos, na matriz curricular da Coleção Escola Aprendiz, simplesmente se ignorou as competências de área, logo não se percebe a intenção de desenvolver um currículo de caráter interdisciplinar. Reiterando, desta forma o compromisso com as disciplinas e com as suas supostas competências/habilidades.

Ao analisar as orientações mais recentes para a área educacional do país, apontadas pela BNCC, é possível fazer algumas leituras. Existe, segundo o documento, um conceito novo para o vocábulo “competência”, e em linhas gerais, pretende-se por meio da prática de um currículo interdisciplinar e flexível, desenvolver dez competências gerais nos estudantes, bem como, as competências de cada área, formando-os integralmente.

Entretanto, diante de todo o contexto educacional em que a escola pública se percebe, algumas considerações são dignas de nota. A primeira é que o currículo não é neutro, ao contrário, revela uma intencionalidade. O currículo é pensado por uma minoria dominante, que vê na escola pública, a total possibilidade de manter a ordem das coisas em uma sociedade, ou

transformá-la, por meio da educação das pessoas. A segunda consideração é que a história da educação no país revela que o momento em que a educação voltou o olhar para a o ensino escolar na perspectiva de formação para o trabalho, a escola esteve preocupada na verdade em servir a um Estado, que tinha o interesse de formar mão de obra qualificada, restando às classes menos favorecidas, conseqüentemente, o mercado de trabalho, e oferecendo àquelas pessoas de nível socioeconômico mais elevado, o privilégio de cuidar do intelecto, avançando em seus estudos e naturalmente, ocupando valorizados papéis sociais.

O atual documento que rege a educação no país preocupa os educadores e a sociedade. Não por existir uma base nacional comum, mas, por existir no espaço dado à diversificação, margem para que haja disparidade nos conhecimentos que serão construídos com as “juventudes”, que são diferentes e tem contexto plural.

Em resumo, a grande preocupação reside no seguinte: os itinerários formativos, cuja carga horária é bem expressiva (1.200 horas) diminuirão ou ampliarão a distância que separa os estudantes do acesso a níveis mais elevados de estudos, ou seja, o acesso à universidade?

4.2.7 O Produto Educacional

O Itinerário Formativo proposto pela BNCC e que integra o produto desse estudo, pode ser entendido, de acordo com a BNCC, como uma proposta pedagógica que tem determinada intencionalidade e que pode vir a ser elaborada por iniciativa das secretarias estaduais de educação ou pelas suas escolas, dada a sua autonomia. Dito de outra forma, um itinerário formativo é um componente, que passará a integrar o currículo. Portanto, por assim entendê-lo, podemos dizer que aquilo que se pretende ensinar por meio de um itinerário formativo deverá ser um traço determinante da identidade de uma escola.

As teorias de currículo nos ensinam que, de acordo com a visão crítica, não existe neutralidade no currículo, pelo contrário, sua determinação é a expressão de uma intencionalidade. O simples fato de um currículo ser declarado como neutro, tem sua finalidade bem arquitetada pelos que o determinaram. Acontece que essa intencionalidade, na maioria das vezes, não é clara. É aí que reside a importância de o educador não deixar de zelar pelo exercício da reflexão sobre o que ensinar; por que este e não aquele conhecimento? Para quê ensinar determinado conteúdo? (SILVA, 2010, p. 16-17).

O itinerário formativo é uma realidade que bate à porta de nossas escolas. A BNCC sustenta que este poderá ter a finalidade de desenvolver competências nos estudantes, de modo

a favorecer sua formação profissional ou poderá ter o intuito de aprimorar os conhecimentos das áreas às quais estarão vinculados.

Levando em consideração aquilo que norteia o presente trabalho, cuja inspiração vem da Pedagogia Histórico-Crítica de Saviani, a razão de ser da escola é permitir que o estudante tenha acesso ao saber científico, sistematizado, produzido pela humanidade ao longo da história. Logo, não faz sentido oferecer ao estudante em sua formação básica, um ensino que, simplesmente, o profissionalize por assim exigir a demanda da sociedade.

Nesse sentido, o educador, ao se deparar com a necessidade de seguir um itinerário formativo, é válido o entendimento de analisá-lo com criticidade, descobrindo se esse instrumento se vale da prerrogativa de oferecer aos estudantes a oportunidade de aprimorar os conhecimentos científicos de uma área, abrindo mão daquela que oportuniza a formação profissional.

Desse modo, o itinerário formativo com o qual o presente estudo pretende colaborar, tem a intenção de, perante à orientação posta aos educadores, cumprir a determinação legal que marca uma reforma educacional: a) assegurar ao professor e ao estudante a oportunidade do acesso ao saber científico, sistematizado, por meio do qual, um ser humano se apropria de forma particular daquilo que é coletivo, produzido pela humanidade e b) Explicitar os passos da metodologia da problematização, sinalizando caminhos, por meio dos quais, a escola não venha a se iludir com o pensamento de que pode sozinha transformar a realidade, nem caia no discurso de que ela representa apenas um lugar que reproduz o interesse da classe dominante.

A escola, para qual este itinerário se destina, é aquela que acredita na interferência da educação diante do contexto vivenciado pela sociedade, como também, na determinação da sociedade sobre o universo da educação.

Para tanto, a proposta de itinerário formativo apresentada como produto deste estudo será apresentada por meio de um e-book, o qual se encontra em anexo, contemplando, dentre outros, o nível de ensino e série dos estudantes, indicações de leitura para que o professor conheça as bases filosóficas e pedagógicas que amparam a metodologia da problematização, o que o professor e o estudante poderão realizar em cada etapa da Metodologia, no sentido de destacar a figura deste último, indicação dos conhecimentos propostos pela BNCC e aqueles sobre os quais se deseja refletir, quais contextos problematizadores podem ser apresentados aos estudantes, fontes de pesquisas, argumentação sobre quais competências podem ser desenvolvidas com o exercício da problematização e sugestões de formas distintas de avaliação formativa dos estudantes.

Para que se possa sonhar com a diminuição da desigualdade social por meio da educação é preciso o olhar atento para que a opção que será dada ao estudante, de escolher um itinerário formativo, não seja, na verdade, um verniz democrático para retirar dele o direito de aprender o que outros aprendem, e certamente, por aprender, não serão estes a compor a massa trabalhista de um país capitalista.

Nesse sentido, ao se questionar o que é oportunizado a esse jovem da escola pública, filho da classe trabalhadora, faz-se útil mais uma vez dar relevo as reflexões de Saviani. Admitir apenas a existência das diferenças e não buscar interferir com uma educação que seja capaz de alterar é apenas justificar a existência desta desigualdade (SAVIANI, 2008, p. 24-25).

A ação pedagógica baseada em Saviani propõe um caminho que leva o estudante ao ter acesso ao conhecimento com o passo a passo da problematização, a instrumentalização e a catarse. Fazendo um paralelo entre a sequência proposta por ele e as etapas do Arco de Maguerz (versão Berbel), o seu primeiro passo “problematização” contemplado na observação da realidade e levantamento de “pontos chaves”, o que a Berbel chamou de “teorização” é contemplado pela decisão de materiais que serão utilizados pelo estudante, no passo da “instrumentalização” em Saviani. Por fim, a catarse, que para ele é conceituada com a autoconsciência do aluno é possível ser vivenciado no processo de “aplicação à realidade” em Berbel, a etapa final do Arco em sua versão.

4.2.8 O olhar de professores de Biologia sobre o Produto Educacional

No intuito de conhecer a opinião de colegas docentes a respeito do Produto Educacional, submeteu-se a referida proposta à leitura e análise por 5 (cinco) professores de Biologia, a quem chamaremos de avaliadores. A escolha destes, conforme detalhada na metodologia, foi de caráter intencional.

Os avaliadores leram o material e em seguida responderam a um questionário, cujas perguntas foram organizadas em dois blocos: A e B. No bloco A, coletou-se dados sócio-demográficos e no bloco B, a percepção que os docentes tiveram da proposta.

Todos os docentes eram especialistas e possuíam entre 8 (oito) e 25 (vinte e cinco) anos de experiência em lecionar a disciplina de Biologia no Ensino Médio. Verificou-se ainda que 60% deles leciona ou já lecionou também do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental.

Quando indagados se consideravam importante, no processo educativo, a escola criar espaços para que o estudante reflita sobre a realidade em que ele vive e sobre os determinantes

dessa realidade, na perspectiva de que o diálogo entre escola e sociedade possa transformá-la em algum sentido, todos os avaliadores sinalizaram que *sim*.

Ao justificar a resposta, o Avaliador 1 afirmou que “*agindo assim, os estudantes podem se apropriar mais significativamente dos saberes*”; o Avaliador 2 disse que “*isso é fundamental para que o aluno veja que a escola não é algo que está além de sua realidade. A escola precisa estar inserida na vida do aluno, não como algo distante dele, mas sim como parte de sua comunidade*”.

Esse momento de reflexão deve ser estimulado. O que percebemos frequentemente na sala de aula é a simples exposição do conteúdo sem nenhuma problematização com a vida real do educando. Contextualizar e a partir daí influenciar o pensamento crítico e transformador é a chave para educação do futuro (AVALIADOR 3).

Seguindo a mesma linha de pensamento, o Avaliador 4 registrou em sua resposta, que “*a educação não pode e não deve estar desvinculada da realidade do aluno ou por que não dizer da comunidade onde ele está inserido, pois muitas vivências que ele traz consigo vem dessa vivência dele em comunidade, e onde ele irá empregar os conhecimentos adquiridos*”.

Por fim, o Avaliador 5 pontuou que “*a escola é um agente de transformação social, ela deve ser esse espaço de diálogo e construção de uma sociedade justa, sendo o aluno protagonista nesse processo e a escola sua parceira nesse espaço de reflexão*”.

Concluimos, portanto, que todos os avaliadores consideraram que a proposta do itinerário é viável, uma vez que, busca aproximar a escola dos reais problemas da comunidade; valoriza as vivências dos estudantes; supera a simples exposição de conteúdos pelo professor e instiga a reflexão e criticidade dos estudantes.

O desafio da educação formal em *Escola e democracia* é possibilitar aos indivíduos que por meio dos conhecimentos adquiridos se consiga também alterar a realidade, uma escola com uma pedagogia revolucionária. No seu texto *Escola e democracia: para além da “teoria curvatura da vara”* (2013) o autor comenta a relação entre educação e sociedade.

(...) se as pedagogias tradicional e nova podiam alimentar a expectativa de que os métodos por elas propostos poderiam ter aceitação universal, isto se devia ao fato de que dissociavam a educação da sociedade, concebendo esta como harmoniosa, não-contraditória. Já o método que preconizo deriva de uma concepção que articula educação e sociedade e parte da consideração de que a sociedade em que vivemos é dividida em classes com interesses opostos. Conseqüentemente, a pedagogia proposta, uma vez que se pretende a serviço dos interesses populares, terá contra si os interesses até agora dominantes. Trata-se, portanto, de lutar também no campo pedagógico para fazer prevalecer os interesses até agora não dominantes. E esta luta não parte do consenso, mas do dissenso. O consenso é vislumbrado no ponto de chegada. Para se chegar lá, porém, é necessário, através da prática social, transformar as relações de produção que impedem a construção de uma sociedade igualitária (SAVIANI, 2013, p. 235-236).

A escola e a sociedade não se encontram dissociadas, mas, ambas sofrem influências recíprocas. Por isso mesmo a escola pode ser diferente do que é, pode servir de espaço de transformações. A princípio, o aluno possui uma visão confusa, sem poder de análise, mas, após vivenciar da prática educativa ele tende a conseguir tomar consciência das situações vislumbradas no estudo. Assim, o autor considera que ao alcançar o que ele chama ponto de chegada já possui condições de estabelecer maiores considerações acerca do tema.

Por se considerar importante que os avaliadores que viriam a registrar suas impressões sobre o produto educacional conhecessem a BNCC e, portanto, os itinerários formativos, os mesmos foram submetidos a pergunta: você conhece a Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio (BNCC)?

Dos 5 (cinco) avaliadores, nenhum afirmou conhecer a BNCC do Ensino Médio na íntegra; todos afirmaram que conheciam em parte e destes, 4 (quatro) responderam que conheciam apenas as orientações para a área de Ciências da Natureza e 1 (um) que conhecia apenas as informações que havia recebido em formação continuada pela Escola/CREDE/SEDUC.

A fala dos professores permite inferir que se corre o risco de se repetir a realidade vivenciada quanto à experiência com os PCN, em que, parte significativa dos educadores não conhecia o referido documento e conseqüentemente, não fazia uso do mesmo.

Na intenção de conhecer a leitura crítica dos avaliadores sobre vantagens e desvantagens da BNCC, pediu-se que redigissem um texto a respeito. Em relação às vantagens os avaliadores 1 e 2 disseram, respectivamente que consideraram positivo a *“uniformização dos saberes básicos a cada área do conhecimento”* e *“o ensino por competências, dando mais abertura para uma educação de maneira interdisciplinar. Na verdade, confesso que tenho que me aprofundar mais no estudo da BNCC”*.

Os avaliadores 3 e 4 disseram ser relevante o fato de a Base Nacional Comum Curricular *“orientar em uma única sintonia todas as escolas do país a produzirem seus currículos menos discrepantes um dos outros e possibilitar o desenvolvimento de habilidades que através do ensino tradicional não poderiam ser contempladas”* e a viabilidade de *“os alunos serem transferidos de unidades escolares extremamente diferentes e não sofrerem prejuízo por causa disso”*.

O avaliador 5 achou relevante a BNCC *“promover um currículo abrangente e ao mesmo tempo servir de norte na construção do currículo com o respeito às especificidades, permitindo ao aluno acesso igualitário a uma base comum para todo o território”*.

Quanto às desvantagens, o avaliador 1 disse que houve “*restrição de saberes, ao fazer recortes de assuntos comparando as matrizes de conteúdos tradicionais*”; o Avaliador 2 enxerga que “*na realidade o que me preocupa ainda é a quebra das amarras da educação tradicional, que está enraizada na nossa formação docente*”.

O avaliador 3 alertou que “*algumas disciplinas/áreas do conhecimento podem não ser contempladas pelos itinerários formativos de cada escola*”; e o Avaliador 4 afirmou que “*a Base não leva em consideração as graves diferenças existentes entre Estados/municípios, engessando o currículo, ela tende a diminuir a qualidade da educação*”.

Todo documento por mais abrangente que seja tem suas limitações. Essa abrangência pode criar dificuldades na construção de um currículo eficiente, pois há graves diferenças entre as escolas de um estado e outro, pontuou o Avaliador 5.

A fala do avaliador 2 chama a atenção para algo fundamental que é o fator da formação docente. Primeiro o docente fala que precisa se aprofundar no estudo da BNCC e em seguida aponta como desafio a superação do ensino tradicional.

O processo de implementação de uma proposta curricular requer estudos, aprofundamento de conhecimentos teóricos, um olhar sobre as práticas docentes vivenciadas no contexto em que a proposta será vivenciada, e, um apoio de recursos que permitam a possibilidade de que as mudanças sejam efetivamente percebidas como essenciais naquele ambiente escolar.

Quanto à avaliação do produto educacional, passou-se a analisar a percepção dos avaliadores em relação à possibilidade deste, vir a atender aos pressupostos das Metodologias Ativas. Todos os docentes consultados afirmaram que sim, que a proposta vai ao encontro do que se defende em tais metodologias. Ao justificar suas respostas os docentes 1, 3 e 5 afirmaram, respectivamente, que as atividades propostas “*incentivam os estudantes a procurarem informações sobre temas específicos, trabalhando em equipes, para procurar entender e intervir em assuntos científicos propostos, que poderão ter influência na vida dos discentes*” (AVALIADOR 1); o produto “*adequa-se a proposta de um ensino centrado no aluno, na sua autonomia e participação, um aluno responsável pela construção de seu conhecimento*” (AVALIADOR 3); e “*permite ao estudante um espaço de reflexão e construção do saber baseado em ferramentas eficientes de estudo que desenvolvem as suas habilidades, sendo assim, o aluno torna-se protagonista nesse itinerário*” (AVALIADOR 5). Os avaliadores 2 e 4 disseram que:

Instiga nos alunos importantes pontos como a observação, a indagação e a partir de problemas reais, faz com que ele seja um sujeito ativo, buscando soluções para os

problemas, desta forma o aluno passa a se apropriar do conhecimento, não como mero repositório do conhecimento. A maneira como está posto o itinerário, tem-se aí a aprendizagem baseada em problemas (AVALIADOR 2).

A proposta coloca o aluno como protagonista, no centro do processo ensinoaprendizagem, bem como o professor como mediador e facilitador do processo, ela ainda tem a proposta de trabalhar a autonomia, reflexão e desenvolver a capacidade de trabalhar em equipe, tudo isso partindo de uma problemática, observada dentro da comunidade (AVALIADOR 4).

Mediante opinião dos docentes, pode-se concluir que, a proposta de itinerário formativo, caminha ao encontro do que preconizam as Metodologias Ativas, pois, consideraram importante o estudo em grupo, a pesquisa, a problematização, o estudante como protagonista do processo de aprendizagem e o professor como mediador. Um ponto a destacar é que o avaliador 2 se confunde ao descrever a proposta do itinerário como aprendizagem baseada em problemas, invés de problematização, haja visto que a própria teoria faz distinção entre ambas.

Ao serem questionados se acreditam que as atividades sugeridas nos *Estudos* da proposta em análise, seriam capazes de fazer com que os estudantes desenvolvessem as competências e habilidades sugeridas pela BNCC e descritas na proposta, os avaliadores foram unânimes em responder que *sim*.

No penúltimo item do questionário, solicitou-se que os avaliadores atribuíssem um termo que qualificasse o produto educacional, quanto a duração de cada estudo; o recorte da realidade a ser estudado; as atividades a serem desenvolvidas pelos estudantes; a oportunidade de promover o protagonismo dos estudantes no processo educativo e a relevância do que poderia ser socializado junto à comunidade em cada um dos quatro estudos.

Nas respostas dadas pelos sujeitos, diferentes termos foram citados em todos os itens. O que chamou a atenção foi a frequência de 0,6 (zero virgula seis) com que apareceu a palavra *transformação* no item que perguntava sobre a relevância do que poderia ser socializado junto à comunidade em cada um dos quatro estudos.

A percepção dos avaliadores neste item, ou seja, acreditar que, a escola é influenciada pela sociedade e que também é possível essa realidade ser transformada por meio da educação, nos remete àquilo que Saviani (2011) indagou se seria possível encarar a escola como uma realidade histórica, isto é, suscetível de ser transformada intencionalmente pela ação humana.

No último item, perguntou-se aos avaliadores se eles consideravam que o e-book com a proposta de um itinerário formativo, seria um recurso didático pedagógico útil para o professor, num momento em que a escola daria os primeiros passos sob a orientação de uma reforma educacional.

Todos os docentes consultados responderam que *sim*. Os Avaliadores argumentaram que o e-book “*fornece subsídios para o melhor desenvolvimento das temáticas propostas, além de*

procurar deixar reflexões junto aos agentes envolvidos nas aulas” (AVALIADOR 1); “o e-book é sim um recurso útil para o professor auxiliando na Área de Ciências da Natureza e suas tecnologias, as temáticas abordadas são bem relevantes” (AVALIADOR 2); “pode ser usado como ferramenta de estudo para o professor e também em tempos de pandemia a versão eletrônica do itinerário pode facilitar o acesso virtual do professor e de outros segmentos” (AVALIADOR 5); e que “vivemos momentos de dúvidas quanto as nossas práticas e o nosso ‘ser educador’ frente a essa nova roupagem do ensino brasileiro. Precisamos de modelos como esse, para orientarem a produção de nossos futuros currículos” (AVALIADOR 3). O avaliador 4 escreveu que:

Em momentos de mudanças, ou de aplicação de novas diretrizes, quanto mais claro, objetivo e direcionado para a prática do professor for o material produzido, com orientações claras e propostas de trabalho eficaz, mais ele contribuirá para a prática pedagógica do professor e para a aprendizagem do aluno (AVALIADOR 4).

As argumentações dos avaliadores quanto a todos os quesitos analisados, permite-nos concluir que os mesmos consideraram o produto relevante para o contexto de reformas pelas quais passa a educação brasileira. Tal constatação nos remete ao título deste trabalho, quando propomos a Metodologia da Problematização como um caminho para o ensino e aprendizagem de Biologia em um contexto de reformas educacionais.

Vale destacar ainda que os docentes demonstram a necessidade de receberem subsídios, bem como, orientações adequadas, no intuito de ter-se uma efetiva implementação da BNCC. As falas do tipo: *“precisamos de modelos como esse para orientarem a produção de nossos futuros currículos”* e *“quanto mais claro, objetivo e direcionado para a prática do professor for o material produzido (...) mais ele contribuirá para a prática pedagógica do professor e para a aprendizagem do aluno”* respaldam o pensamento exposto.

4.2.9 Experiência prática: a aplicação de proposta de itinerário formativo

O primeiro encontro foi realizado de forma individualizada com os grupos. Durou em média 60 (sessenta) minutos com cada um deles. Inicialmente, foram formados 3(três) grupos de trabalho, cada um com 5 (cinco) estudantes de cada série do Ensino Médio. A escolha se deu segundo critério da amostra intencional, possibilitada mediante envio de questionário eletrônico que perguntava se o estudante aceitava participar da pesquisa. As atividades desenvolvidas tiveram foco no Estudo 4 (quatro) do Produto Educacional, que traz como temática os equipamentos de proteção individual (EPIs) dos coletores de resíduos sólidos.

Os integrantes de cada um dos grupos foram nomeados por ordem alfabética e passaram a ter suas falas identificadas por estudante A, B, C, D e E, tendo o índice numérico à sua frente indicando o grupo ao qual pertencem, grupo 1 (um), 2 (dois) e 3 (três), pertencentes a 1ª, 2ª e 3ª séries, respectivamente.

No primeiro encontro, com cada grupo de forma individualizada, realizou-se a observação da realidade, primeira etapa da Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez. A pesquisadora se apresentou, explicou que aquelas atividades se tratavam da aplicação de seu Produto Educacional, esclareceu pontos da BNCC e dos Itinerários Formativos, situando os estudantes de que a proposta em questão pretendia buscar o aprimoramento de conhecimentos da área de Ciências da Natureza.

A aula foi iniciada com a apresentação de um cenário problemático, no qual constavam cinco imagens, mostradas a seguir.

Figura 4 – Coletor ferido por objeto cortante



Fonte: portalnoticie1.com.br/2018.

Em seguida, foi solicitado que os estudantes observassem as imagens e realizassem a leitura da realidade ali contextualizada. O Estudante A₁ observou que a imagem 4 denotava o seguinte: “*que ele estava sem nenhuma proteção na mão. Aí, acabou se cortando*”. Em relação à imagem 5, foi observado que “*a agulha deveria estar em outro lugar*” (ESTUDANTE B₁) e que “*foi irresponsabilidade do cidadão também*” (ESTUDANTE E₁), se referindo à pessoa que descartou de forma indevida os objetos perfurocortantes.

Figura 5- Descarte incorreto causa danos ao coletor.



Fonte: horadeportobelo.com.br/2019.

Aqui, é importante notar que o estudante tem a noção de que os trabalhadores precisam exercer suas atividades devidamente protegidos e que a sociedade tem sua parcela de responsabilidade do problema em questão.

Os estudantes do Grupo 2 realizaram uma análise detalhada da realidade contextualizada, pois afirmaram em relação à imagem 4, que *“provavelmente, ele se cortou com vidro ou algo pontiagudo que foi descartado e dá pra ver pela mão dele, que ele estava com luva, mas a luva não serviu muito pra essa parte aí onde ele se cortou”* (ESTUDANTE B₂). O(a) Estudante A₂, ao analisar a imagem 5, afirmou que:

A questão do lixo, principalmente, quem trabalha na saúde, descarta muito as seringas. Apesar dela ter um bocalzinho, eles acabam esquecendo de colocar a tampinha. Isso eu vejo sempre quando meu irmão vai ser vacinado. No caso, isso prejudica muito quem vai trabalhar pra coletar. Porque acaba espetando o dedo e se a pessoa que usou aquela seringa tiver alguma doença, acaba se infeccionando (ESTUDANTE A₂).

Percebe-se na expressão dos estudantes que existe o entendimento de que o equipamento de proteção precisa ser o adequado e que há na área da saúde a inobservância de alguns procedimentos simples que acabam acarretando prejuízos para a saúde de outros profissionais.

Além disso, a fala do(a) estudante, citado(a) anteriormente, traz uma experiência vivenciada, na qual percebeu uma imperícia de um profissional da área da saúde.

O Grupo 3 relatou que observava na imagem 4 *“um coletor de lixo, cortado. Sem equipamento. Sem luva”* (ESTUDANTE D₃); *“A sociedade tem culpa, por que as pessoas colocam vidro junto com plástico e o coletor não sabe o que está pegando. Acaba até se ferindo”* (ESTUDANTE A₃).

Observou-se na imagem 5 que *“uma seringa usada. Onde ele acabou se perfurando, é até perigoso por que vai que a pessoa que usou podia estar infectada com uma doença. Automaticamente será passada pra ele”* (ESTUDANTE A₃).

Figura 6- Reclamação de garis na pandemia



Fonte: Balanço geral, Record Tv/2020.

Figura 7- Micose: afecção comum em coletores



Fonte: Clara Souza (podóloga) facebook/2020.

Figura 8- Incêndio no lixão: fumaça e mau cheiro



Fonte: Jornal da Manhã- Luiz Eduardo Magalhães BA/2019.

Ao analisar a imagens 7, os estudantes não demonstraram conhecer o termo micose, pois se reportaram à lesão como “*aqueles negócios que ficam embaixo dos dedos*” (ESTUDANTE C₁). Registraram que a imagem 8 era uma reportagem e se tratava “*da falta de proteção*”

(ESTUDANTE A₁). Relataram ainda, que a imagem 8 sugere que a fumaça do lixão pode ocasionar aos coletores *“falta de ar e problemas respiratórios”* (ESTUDANTE E₁).

O Grupo 2 ao fazer sua análise, disse em relação à imagem 6 que *“é uma reportagem isso aí. Sol, chuva e coronavírus: garis de São Paulo reclamam da falta de proteção”* (ESTUDANTE C₁). Portanto, se resumiu à própria leitura do que havia como legenda na imagem.

Quanto ao que foi observado na imagem 7, se percebe que também desconheciam o termo micose, mas reconheciam tal afecção da pele. Pois, disseram *“quando eu era criança tinha isso no dedão”* (ESTUDANTE B₂).

Quanto à imagem 8, o Estudante B₂ entendeu se tratar de um problema para os coletores, pois havia *“um incêndio em um lixão”* e eles estariam *“ligados àquele ambiente (...). O pessoal da cidade pode até estar recebendo essa fumaça. Mas, é longe, dá para dissipar. Mas, uma pessoa que tá trabalhando logo aí (...) vai receber muito mais essa fumaça, pois, está muito concentrada nesse local* (ESTUDANTE B₂); podendo ocasionar *“doenças respiratórias um câncer no pulmão ou algo do tipo”* (ESTUDANTE A₂).

O grupo 3 vai além da observação do problema, pois no momento em que o(a) Estudante E₃ afirma *“se as pessoas soubessem reciclar o lixo de acordo com cada modalidade”*, já vislumbra uma possível alternativa.

Ao solicitar que analisassem a imagem 6, foi dito que, de acordo com a manchete, *“os riscos estão aumentando. Eles podem se infectar com o lixo porque tudo que é usado pelas pessoas que estão infectadas com Covid vai pro lixo. Se eles não estão usando nenhum EPI, vão acabar se contaminando de alguma forma”* (ESTUDANTE E₃).

Outro risco seria, como observa o(a) Estudante D₃ *“um câncer de pele”*, fazendo menção à queixa do entrevistado em relação à exposição ao sol.

Ao examinar a imagem 7, os referidos estudantes fizeram uso correto da terminologia científica, disseram se tratar de *“um tipo de micose. Um ferimento”* (ESTUDANTE D₃); ou *“seria uma espécie de patologia?”* (ESTUDANTE B₃).

Em relação à imagem 8, alertou-se que *“eles estão expostos a tudo que tiver no ar, fumaça, poluição. Podem pegar alguma doença pulmonar”* (ESTUDANTE A₃).

No passo seguinte da aula, foi solicitado que os estudantes analisassem o contexto que estava sendo apresentado a eles e percebessem um problema. À orientação, os estudantes B, A, D, E e A da 1ª série, registraram, respectivamente, o seguinte:

Consegui perceber a falta do cuidado, da proteção, principalmente com os garis. Com essas pessoas que estão por perto dessas coisas aí (ESTUDANTE B₁);

Acho que não tem quem disponibilize essas questões de luva, de proteção. Não sei se é o governo. É? Mas, é uma falta de preparação, assim, para lidar com essas coisas. Por que é lixo, não sabe o que vem dentro, se vem vidro, se vem alguma coisa infectada, e a falta de proteção pode causar uma coisa pior: um corte, uma doença [silêncio] pra mim, isso é um problema (ESTUDANTE A₁);

Acho que as pessoas tinham que ter mais consciência de onde joga o lixo (ESTUDANTE D₁);

Acho que a falta de proteção e também a falta de responsabilidade do cidadão, em não ter a [pausa] ah, um objeto cortante, vou pôr em local diferente (ESTUDANTE E₁);

Tudo gira em torno da falta de proteção e a responsabilidade. Por que tem que ser responsável quando você vai jogar o lixo e embalar, tipo assim, você vai jogar a seringa, tem que embalar direito para não cortar quem for pegar, por que pode ser que não esteja com a proteção certa (ESTUDANTE A₁).

Foi solicitado, em seguida, que os estudantes percebessem os problemas que haviam sido contextualizados e elegessem o que iriam investigar (problema de estudo), levando em consideração a temática e o contexto de pandemia em que todos vivenciavam e ainda, o que daria para observar, sem quebrar as normas de isolamento social. Em seguida, a câmera e o microfone foram silenciados por alguns minutos para que o grupo conversasse entre si.

O Grupo 1 chegou ao consenso de que o seu problema de estudo seria “*a falta de EPIs dos profissionais que coletam o lixo*”.

O Grupo 2, em atenção à orientação, argumentou da seguinte forma:

Eu já vi vários problemas aí, principalmente a falta de proteção das coisas. Talvez usar uma máscara. Aquelas máscaras que a pessoa pinta a casa, que são bem usadas para trabalhar no lixão. Porque já ia evitar fumaça. O problema maior que está aí dá pra ver que é a falta de proteção, sobre o cuidado das coisas. Dá pra ver que são mãos cortadas, os pés com micoses, e por aí vai (ESTUDANTE B₂);

Eu também acho que o maior problema talvez seria a falta de proteção. Mas, a questão é que muitos desses trabalhadores não tem a condição de comprar e manter essas coisas que, realmente, poderiam ser usadas para protegê-los na hora de trabalhar, sabe? Eu acho assim, que poderia incluir sim o governo, de doar as coisas: máscaras, botas, luvas, essas coisas pra ajudar na proteção, porque como as pessoas estão colocando a sua vida em jogo. Porque realmente, quando a pessoa vai mexer com lixo que é algo muito sujo, ao pegar uma bactéria, coloca realmente sua vida em jogo e também a vida de outras pessoas. Poderia ser priorizado também essa questão de doar esses equipamentos de segurança. Seria importante conscientizar as pessoas a se protegerem também, como se está fazendo agora por conta do [silêncio] coronavírus. Se proteger e usar máscara (ESTUDANTE A₂).

O(a) Estudante E₂ disse que concordava com os colegas. O(a) Estudante B₂, reforçando o que foi dito pelos seus colegas, acrescentou que “*geralmente, quando alguém vai trabalhar na coleta de lixo, recebe só, o uniforme da empresa, tapinha nas costas, sobe em cima do caminhão e vai trabalhar. Não tem muita proteção. Não vejo muito as pessoas com luvas, essas coisas*”.

O referido grupo elegeu como problema de estudo “*a falta de qualidade dos EPIs dos profissionais que coletam o lixo em nossa cidade*”.

Os estudantes do Grupo 3 quando solicitados a socializarem o que haviam percebido como problemas, registraram que *“é muito lixo junto. Eles acabam se machucando, achando que é lixo em geral, papel, restos de comida, aí quando percebem são objetos perfuráveis”* (ESTUDANTE A₃); que *“estão expostos a qualquer doença”* (ESTUDANTE E₃).

Além disso, foi dito que *“há escassez de proteção para com os garis. A falta de EPIs para que os mesmos possam desempenhar suas atividades como profissionais”* (ESTUDANTE D₃).

Em seguida, em resposta ao desafio lançado a eles, que eles escolhessem o seu problema de estudo, o grupo afirmou que seria *“a falta dos equipamentos dos coletores da cidade”*.

É notório, nesse ponto, que os estudantes iniciam a investigação afirmando ou negando algo. Ao serem questionados se já dispunham de elementos suficientes para afirmar se no contexto da cidade em que moravam faltava EPIs para os coletores de lixo ou se estes se tratavam de produtos de qualidade ruim, o seguinte relato foi compartilhado: *“até um dia desses, eles não estavam usando, pela questão de a prefeitura não fornecer. Aí, eles receberam uma sacola com máscara e tudo mais. Agora, eles estão usando”* (ESTUDANTE A₂)

Percebeu-se no desabafo da estudante um tom de revolta, indignação e falta de esperança de que as coisas pudessem mudar. Sentimentos que foram compreendidos mais tarde quando ela falou que sua mãe era gari.

Eu já estou pesquisando aqui a questão de EPIs para gari. Eu vejo que é muita desigualdade. Por que eu estou vendo um gari, aqui, equipado com luva, máscara, óculos e chapéu. E outros, simplesmente, com short, uma camisa e um boné. Então, provavelmente são de estados diferentes, certeza que são. É a gente procurar saber porque em um lugar tem uma roupa específica, própria pra isso e em outros, não tem. Há verba suficiente para isso? (ESTUDANTE B₂).

Na oportunidade, fiz a seguinte indagação aos estudantes: *e se existir uma norma que regulamenta os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para os profissionais? Se essa norma indicar quais são os EPIs para os coletores de lixo. Vocês concordam que em todo o território nacional, o normal é que eles usassem?*

Sim. Porque não teria casos daquele tipo lá, que a pessoa estaria totalmente equipada e outros casos que a pessoa estaria só de short e boné. Como é padrão em todo o estado nacional o policial usar um colete, a farda, o sapato, o cassetete e arma. Também seria padrão, uma pessoa, um gari usar uma luva, uma máscara de alta proteção, uns óculos, um chapéu adequado (ESTUDANTE B₂).

Constata-se que os estudantes começam a questionar *“existe essa lei? E se existe por que que ela não tá sendo cumprida? Minha mãe é gari e ela só recebeu agora equipamentos como luvas e botas por conta do coronavírus”* (ESTUDANTE A₂).

Além disso, começam a comparar as profissões e ver que há diferença no tratamento dado aos diferentes profissionais e também à mesma categoria profissional, dependendo do estado, ou seja, começam a perceber algumas desigualdades existentes no país e imediatamente questionam a existência e a destinação do recurso público para tal fim.

Ao serem orientados a transformarem o problema de estudo em uma pergunta, para qual buscariam respostas por meio da investigação, os estudantes do Grupo 1 lançaram muitos questionamentos, dentre os quais se interessaram por descobrir “*de quem é a responsabilidade de fornecer os EPIs e por que os garis são os últimos a recebê-los, sendo que são os que mais se expõe em relação a população?*”

Os estudantes do Grupo 2 questionaram *por qual motivo os garis da nossa cidade não são bem equipados como os da cidade vizinha?* Imediatamente, eles próprios responderam: “*mas, eu não sei como é na cidade vizinha também*”. Reelaboraram o questionamento, ficando da seguinte forma: *por quais motivos em estado ‘X’ se usa equipamentos bons e em estado ‘Y’, não?*

O Grupo 3 foi sintético. Disse que gostaria de investigar *como é investido o recurso para aquisição de EPIs para os coletores de lixo de nossa cidade?*

Eu fiz uma rápida pesquisa no site e achei que são cinco os equipamentos de proteção individual que todo gari, obrigatoriamente, deve utilizar durante o trabalho, que é luva de proteção, botina de segurança, máscara de proteção e protetor articulado. O quinto é o uniforme. E eu acho que a gente deveria trabalhar para poder saber porque os da nossa cidade, só usam, sei lá, uma luva de trabalhar em forrageira ou se usa uma proteção nos pés, é um sapato velho. (Estudante B₂, 2020).

Nesse momento, percebe-se que os estudantes começam a se sentir à vontade para ir adiantando a pesquisa do outro lado da tela e criticando, de forma fundamentada, a realidade em análise, inclusive o(a) Estudante E₂, retomando a fala anterior do(a) colega, disse: “*foi falado aqui que a mãe da estudante A só recebeu botas e luvas quando estava nesse tempo de coronavírus. Por que antigamente esses profissionais já não tinham esses equipamentos?*”

Após orientar os estudantes de que se deve evitar juízo de valor ao elaborar uma questão-problema, que é necessário manter o foco e que esta deve se relacionar diretamente com o objetivo, o problema de estudo dos grupos 1, 2 e 3 foi reelaborado pelos estudantes, ficando, respectivamente, da seguinte forma: *Os coletores de lixo de nossa cidade estão usando os EPIs de modo adequado?; Por quais motivos em minha cidade os coletores de lixo não usam todos os equipamentos necessários (luvas de proteção, botina de segurança, máscara de proteção, protetor articulado e uniforme) para o trabalho?; Como é investido o recurso para aquisição de EPIs para os coletores de lixo de nossa cidade.*

Foi orientado que cada grupo, mediante suas atividades de pesquisa, buscasse ao longo do estudo, chegar a uma resposta para a sua questão-problema.

Ainda nesse momento foi feito um esclarecimento sobre o uso dos termos *lixo* e *resíduos sólidos*. Pois, de acordo com Fiori e Tabalipa (2006, p. 24), “é comum encontrarmos publicações sobre resíduos sólidos utilizando indistintamente os termos”.

Lixo são os “restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semi-sólido ou líquido, desde que não seja passível de tratamento convencional”. Os resíduos sólidos (...) podem ser definidos como: “Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como, determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível.” (ABNT, 2004, APUD FIORI; TABALIPA, 2006, p. 24).

Concluiu-se que usar o termo resíduo é mais adequado, pois remete à ideia de algo que pode ser reaproveitado, reutilizado e/ou reciclado.

Em seguida, passou-se a instigar os estudantes a tecerem uma reflexão sobre o objetivo de investigar a problemática por eles definida. Dito de outra forma, os estudantes foram orientados a expressarem aquilo que eles almejavam alcançar ao fim do estudo.

O Grupo 1 (2020) afirmou que tinha o objetivo de “*colaborar para a saúde, a proteção e a segurança dos coletores de resíduos sólidos de nossa cidade*”.

O Grupo 2 (2020) disse que pretendia “*ajudar os coletores de resíduos sólidos a terem uma melhoria significativa no desempenho de suas atividades, por meio do uso adequado dos EPIs*” e o Grupo 3 (2020) registrou que ao fim do estudo almejava “*conscientizar os coletores de resíduos sólidos da nossa cidade a utilizarem os EPIs de forma adequada*”.

O momento 2 teve duração média de 30 (trinta) minutos com os estudantes de cada grupo. Realizou-se nesta etapa aquilo que é descrito na Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez como *pontos-chave*. Conforme orienta a teoria, os estudantes foram instigados, com base nas experiências vivenciadas ao longo da vida, a refletirem sobre as causas do problema em questão.

O Grupo 1 relatou mediante o pensamento do(a) Estudante A₁ que, segundo seu entendimento, “*investimento vem para a compra de materiais. Ai, ninguém sabe*”; “*Pode ser porque não estão disponíveis*” (ESTUDANTE D1), no sentido de vivenciarmos o contexto da pandemia do novo coronavírus, devendo os EPIs, inicialmente, serem exclusivos à área da

saúde. Acrescentou ainda, que *“pode ser incompetência dos fornecedores”* (ESTUDANTE E₁), sugerindo atribuir a responsabilidade ao empregador.

Os estudantes da 2ª série ao refletirem sobre as possíveis causas dos problemas, argumentaram que:

A falta desses equipamentos pode gerar várias doenças, como a questão da falta de protetor. Eles praticamente passam o dia no sol. Então, se eles não tiverem uma certa proteção contra os raios solares, tem a questão de pegar algumas doenças. Aí também tem algumas doenças que são transmitidas por alguns materiais. Eu acho que, se não tem os materiais devidos pode ocorrer alguns desses fatos (ESTUDANTE E₂).

O(a) Estudante B₂ defendeu que *“antes da gente falar alguma coisa, deveria saber o motivo, o porquê. Se é problema de verba ou por que eles não reclamam ou por que não tem. E quem é que distribui esses equipamentos”*.

Percebe-se que há na equipe estudantes que são comedidos ao lançar uma opinião e outros, como é o caso do(a) Estudante E₂ que, por exemplo, já manifestou preocupação com a transparência e a veracidade das informações que seriam prestadas. Ou seja, se corresponderiam aos fatos, ao dizer que *“tem que saber também da pessoa, a quem nós formos perguntar, se vai disponibilizar essas informações pra nós”* (ESTUDANTE E₂).

O grupo de alunos da 3ª série, apontou várias causas, dentre elas, o(a) Estudante D₃ mencionou que *“as vezes pode ser a prefeitura que não dá nenhuma verba, para obter esses recursos”*. Já o(a) Estudante C₃ contra-argumentou dizendo *“eu acho que é mais a ignorância, por parte do profissional”*, e um(a) terceiro(a) estudante fez uma síntese das causas do problema, ao expressar:

Eu acho que, tipo assim, tem o prefeito tal. Ele pega aquela verba e destina à compra de EPIs. Aí, ele vai, distribui e pronto. Os profissionais ficam super empolgados fazendo uso de EPI novo, só que ali para e pronto, já fiz a minha parte. Digamos que eles não repetem essa parte de dar os EPIs. Aí vai ficando velho. Os profissionais vão perdendo essa questão de usar e pronto. Eles não pegam novos recursos fazer compras de EPIs novos (ESTUDANTE B₃).

Após realizar o levantamento de causas, observou-se que os estudantes parecem já considerar comum o fato de o poder público deixar de cumprir com suas obrigações e isso não ter maiores implicações.

Na etapa seguinte, os participantes foram orientados a passar a observar o problema levantado por eles e efetuar registros por meio de fotografias, as quais seriam socializadas na aula (momento) seguinte.

Ficou combinado que seria enviado aos estudantes uma indicação de leitura onde pudessem ser encontradas informações sobre *EPIs para coleta de lixo: itens de uso obrigatório*.

Foi enviado um link de um blog de uma empresa que fornece tais EPIs. Em tal endereço eletrônico constava informações acerca dos EPIs obrigatórios aos coletores, a importância de usar EPIs, os riscos biológicos, físicos e químicos da coleta de lixo e a Norma Regulamentadora de nº 6 (NR6), a qual dispõe sobre os EPIs. Os estudantes ficaram na incumbência de ler e anotar pontos considerados por eles como relevantes, para socializá-los na aula seguinte.

No terceiro encontro com os estudantes, exercitamos o que Neuzi Berbel, teórica citada em nosso estudo, denomina *teorização*. Os estudantes, após terem lido sobre a temática em estudo, passaram a discuti-la, sendo incentivados a falar sobre EPIs de uso obrigatório, o que haviam entendido sobre Normas Regulamentadoras (NRs) e de quem é a competência de fornecer EPIs aos trabalhadores.

A análise da fala dos estudantes demonstra que compreenderam os riscos, mas não as *Normas Regulamentadoras*, em específico a *NR6*, que disciplina o uso de EPI's e estabelece que as empresas devem fornecê-los gratuitamente aos seus funcionários, uma vez que são indispensáveis à sua proteção.

Na sequência, foi apresentada uma tabela que ilustra os riscos ambientais e os classifica por *grupos e cores*.

Ao exibir a referida tabela, indagou-se aos grupos sobre os riscos biológicos, físicos e químicos, que a seu ver, os coletores de resíduos sólidos do contexto analisado, estavam sujeitos.

Figura 9- Tabela de riscos ambientais

GRUPO I: VERDE	GRUPO II: VERMELHO	GRUPO III: MARROM	GRUPO IV: AMARELO	GRUPO V: Azul
Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos de Acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Neblinas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não-ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalhos em turnos diurno e noturno	Probabilidade de incêndio ou exposição
Pressões anormais	Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral	-	Jornada de trabalho prolongada	Armazenamento inadequado
Umidade	-	-	Monotonia e repetitividade	Animais peçonhentos
-	-	-	Outras situações causadoras de estresse físico e/ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

Fonte: cursodeseleguancdotrabalho.net/2013.

Nesse sentido registrou-se o seguinte: *“Eu não sei bem o que são essas pressões anormais. Mas, de resto, eu acho que todos. Baterias de celular e qualquer objeto que emita radiação, é um risco químico”* (ESTUDANTE C₁); e *“Esse risco ergonômico, a gente o viu?”* (ESTUDANTE B₁).

O Grupo de estudantes da 2^a série fez as suas colocações, dentre as quais, se destacou a fala do(a) Estudante B₂:

Eu vi um caso muito parecido, só que não era químico, era nuclear. Foi um dos maiores acidentes nucleares do Brasil, que foi com césio c137, uma coisa assim. Uns garis que acharam uns negócios num hospital e que tinha lá esse resíduo, que usava eu não sei se era pra fazer raio x, eu não lembro, eu só sei que eles pegaram e foram desmontar para vender as peças. Foi passando de pessoa em pessoa isso daí. E, as pessoas morriam. Brilhava, assim, o resíduo à noite” (ESTUDANTE B₂).

É importante constatar que ao fazer esse relato o(a) estudante demonstra ter conhecimento do assunto, pois teve a habilidade de trazer para a discussão um fato que ele já conhecia e que estava perfeitamente relacionado com o que se estudava e, além disso, sinaliza distinguir eventos químicos, biológicos, radioativos e nucleares (QBRN).

Os demais estudantes analisaram que *“o risco biológico pode ser encontrado no lixo hospitalar e de laboratório. Tipo luvas e seringas”* (ESTUDANTE C₂); *“eles estão expostos aos riscos físicos, pois (...) não têm muita proteção; no grupo vermelho tem os riscos químicos, tem as poeiras, várias coisas que trazem perigo e os de nossa cidade não tem o EPI certo pra lidar”* (ESTUDANTE C₂); *“estão sendo expostos a riscos de todos os grupos. Por que para ruídos eles não usam nada e mesmo estando com luvas e máscaras, mesmo assim eles ainda correm riscos, porque a roupa não é adequada* (ESTUDANTE B₂).

Um(a) estudante, ao fazer a reflexão a seguir, complementa o pensamento dos colegas e ainda traz à discussão aspectos de natureza interdisciplinar, ao argumentar que:

Se você pegar, por exemplo, uma empresa, hoje, como a da Nike. Ela se instala em países mais pobres. Pega aquela população ali menos favorecida e bota pra trabalhar em condições desumanas de produção em longas escalas. Rápido! Precisa ser muito rápido pra produzir, porque quanto mais você produz, mais você ganha. Não muito longe da gente, a Dakota, por exemplo, produz em ritmo muito acelerado e muitas vezes não dá condição ao trabalhador, na sua segurança, principalmente, não dá estabilidade, aí ocasiona acidentes sofrendo o risco de estresse, problemas psíquicos. (Estudante B₂)

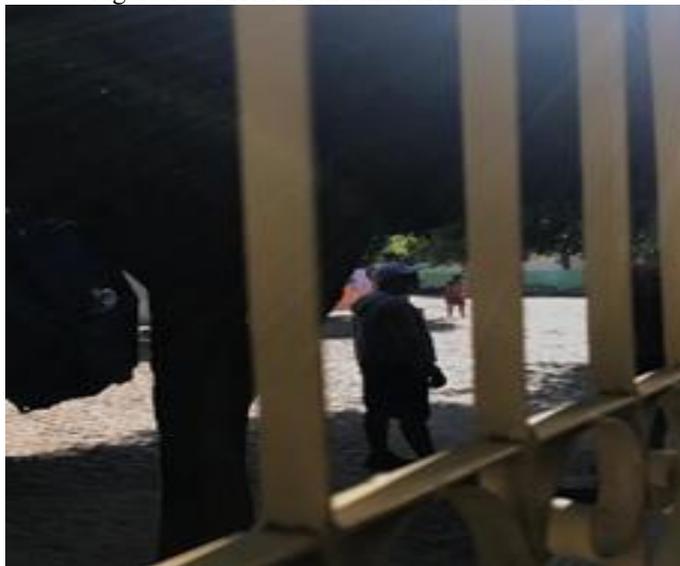
Nota-se que o(a) Estudante B₂ demonstra conhecimento sobre globalização, mundo do trabalho e de relações empresa e empregado.

Na sequência foi solicitado que os estudantes da 1^a série realizassem a leitura das imagens registradas por eles e comentassem o que havia lhes chamado a atenção e por quais

razões, disseram que havia lhes surpreendido “o fato dele ter tirado a máscara. Mas, tirou porque ia tomar água” (ESTUDANTE E₁) e “eu não sei se eles estavam de botas” (ESTUDANTE A₁).

O(a) Estudante E₁ relatou que um fato que havia lhe chamado atenção: “estava sem o celular para fazer a foto. Mas, vi um homem apanhando o lixo que as mulheres varriam. Ele estava sem máscara e sem luvas” (ESTUDANTE E₁).

Figura 10- Coletor retira máscara durante coleta



Fonte: Grupo 1, 2020.

Figura 11- Coletor sem vestimenta e calçado adequados



Fonte: Grupo 2, 2020.

Figura 12- Coletor sem vestimenta adequada



Fonte: Grupo 2, 2020.

O Grupo 2 analisou que as imagens denotam “os EPIS não adequados. A roupa, a bota, aqueles protetores de ouvido” (ESTUDANTE E₂); que “estão se protegendo mais do sol do que dos resíduos” (ESTUDANTE B₂); “estudamos sobre os respiradores. Não só máscaras, mas também os respiradores são muito importantes” (ESTUDANTE C₂).

Os estudantes da 3ª série, ao analisar as imagens registradas por eles, fizeram muitas observações, as quais podem ser resumidas da seguinte forma:

Dá pra perceber na imagem que ele não está totalmente equipado. Ele está de short. O certo era de calça especializada, uma espécie de uma bota. A que ele usa não é a adequada. A roupa aí, sequer, não alguma proteção. Só essas luvas aí, praticamente, pra pegar um lixo. Na maioria das vezes, o lixo tem materiais cortantes. Cairia bem nessa imagem aí, uma roupa de proteção (ESTUDANTE C₃);

O que chamou mais a atenção foi o fato de ele estar de chinelo. Não está com nenhuma proteção nos pés, não está com uma bota, um sapato, nem nada, nem um tênis que já era favorável e ele. Acho que fica muito exposto tanto ao sol quanto a outras coisas; (ESTUDANTE A₃);

Eu acho assim, que ele ainda estava com máscara, por que a gente está passando esse momento de pandemia, eles estão tentando se prevenir, mas, em outras épocas, eu acho que eles não usam nem máscara ou uma simples luva (ESTUDANTE E₃);

Ele está usando aí os equipamentos que no momento são fundamentais, mas o que me chamou mais atenção foi o fato de ele não está usando uma calça. Pela profissão que está exercendo, seria essencial (ESTUDANTE D₃).

Figura 13- Coletor sem vestimenta adequada e com calçado aberto



Fonte: Grupo 3, 2020.

Os demais estudantes registraram suas considerações seguindo a mesma linha de pensamento, observaram a inadequação das vestimentas, do calçado, da luva e da máscara.

Finalizamos esse momento agendando o quarto encontro com os estudantes dos três grupos, no qual se possibilitaria a leitura e discussão de uma monografia intitulada de *Importância do Uso de Equipamentos de Proteção Individual para coletores de lixo* (2012), com a finalidade de aprofundar os estudos a respeito dos riscos, os quais estão sujeitos os profissionais que lidam com resíduos sólidos.

No referido encontro, todos os grupos foram orientados a ler a monografia. Foram criados links no google meet e cada série foi encaminhada a um endereço distinto para que pudesse realizar a leitura. O grupo 1 recebeu a incumbência de ler e debater sobre *a saúde e os catadores de lixo*. O grupo 2, de ler e discutir sobre *a importância dos equipamentos de proteção individual (EPI)* e o grupo 3, de fazer a leitura e a reflexão sobre *uma população exposta ao risco*.

Ao retornar ao ambiente inicial (primeiro link), todos os grupos socializaram sua percepção sobre a leitura realizada. Inicialmente, os estudantes foram questionados se teriam alguma crítica a fazer ao título da monografia estudada. O(a) Estudante C₂ prontamente

respondeu que seria “*a importância do uso dos EPI para os catadores de ‘resíduos sólidos’, e não, de lixo*”, demonstrando, portanto, estar atenta ao que foi discutido em momento anterior.

Ao socializar os pontos estudados, pode-se resumir que os alunos da 1ª e 2ª série, respectivamente, colaboraram com as seguintes argumentações: “*É muito importante o uso dos equipamentos de proteção individual, para a saúde dos catadores de lixo. Pra proteger de doenças*” (ESTUDANTE A₁); “*eu fiquei mais focada na questão da importância, que foi o que a gente mais estudou. Concordo em tudo que ela falou. Achei várias coisas interessantes, a importância de cada equipamento, enfim, achei muito interessante tudo o que ela citou*” (ESTUDANTE C₂).

É importante frisar que a fala que se segue, de um(a) estudante da 3ª série é uma manifestação daquilo que se defende na metodologia da problematização e no que Saviani defende ser o papel da escola na Pedagogia histórico-crítica. Pois, traz uma reflexão sobre o que é se sentir marginalizado e sobre a importância de educar no sentido de munir o estudante do conhecimento científico produzido de forma social e historicamente conservado, para que ele possa agir de forma política na sociedade.

Foi uma leitura bastante produtiva. Esse artigo me chamou muito a atenção por que fala da classe mais pobre, ou seja, os catadores de lixo. Eles catam lixo por quê? Pela sobrevivência deles. Isso é muito triste. Você vê que muitas vezes a gente reclama muito da vida. Mas, não sabemos como muitas pessoas vivem por aí. Vocês têm a casa de vocês, tem a internet de vocês pra acessar e muitos catadores de lixo são obrigados a fazer aquilo pelo pão de cada dia. E outra questão que me deixou muito triste foi a questão da sociedade. A sociedade não tem empatia por ninguém. Os catadores de lixo são vistos como a borda da sociedade, fora da sociedade. A sociedade não faz o mínimo, ou seja, não separa o papel do plástico. Tem uma fala do Gabriel: o pensador, que ele diz que *na mudança do presente, a gente molda o futuro*, ou seja, nós jovens, estamos tendo essa oportunidade de estudar sobre os EPIs, sobre os coletores de lixo, amanhã ou depois, a gente já é sociedade, a gente já pode começar mudando dentro das nossas casas, já podemos conscientizar nossa família, nossos amigos, nossos colegas (ESTUDANTE E₃).

Tal pensamento foi reiterado pelo(a) Estudante C₃ que disse: “*o mais grave é que essa galera é excluída. E o pior, não são bem pagos. Olha a profissão que exercem! é triste não existir estudos sobre os acidentes que essas pessoas sofrem no trabalho*”.

Na sequência os estudantes foram questionados sobre como poderiam proceder para conhecer o cotidiano dos coletores de lixo da cidade onde moram. Surgiu do grupo a ideia de conversar, por meio de entrevista semiestruturada, com o empregador e os coletores.

Naturalmente, foi esclarecida para os alunos, a diferença entre a entrevista semiestruturada e estruturada. Os três grupos optaram pela entrevista semiestruturada, o que revelou curiosidade, vontade de descobrir informações importantes.

Os três grupos, então, foram orientados a consultarem a sua questão-problema e o seu objetivo, para que se pudesse elaborar, no encontro seguinte, as perguntas a serem feitas aos coletores e ao empregador, no sentido de entender como se dava a dinâmica de atuação dos primeiros.

Nesse ínterim, procurou-se saber, por meio de ofício enviado ao secretário de infraestrutura do município, a quem competia à gestão dos coletores de resíduos sólidos. O mesmo informou que o serviço de coleta era prestado por uma empresa terceirizada e que não fazia parte da jurisdição da prefeitura. Passou-se, então, a buscar o contato do responsável pela empresa e dos coletores, e entrevistá-los. Os quais, prontamente, aceitaram conceder a entrevista aos alunos.

Agendou-se o quinto momento com os estudantes, com o intuito de elaborar os itens que iriam compor a entrevista semiestruturada junto ao coletor e ao empregador. Tal encontro teve duração média de 30 (trinta) minutos. Ocasão em que dois estudantes se disponibilizaram a entrevistar tais profissionais e a socializarem os resultados das entrevistas, em momento posterior.

No sexto encontro que será descrito agora, praticou-se com os estudantes, aquilo que José Carlos B. Meihy (2011) classifica como história oral. O teórico assegura que sempre que se fala em história oral, acaba por relacioná-la à prática de entrevistas. A entrevista em história oral, por sua vez, é entendida como: encontros planejados, gravados por diferentes mídias, decorrentes de projetos, exercitando de maneira dialógica, ou seja, com perguntas/estímulos e respostas. Entendendo-se por projeto o plano que irá prevê todas as ações de pesquisas prévias sobre algum grupo social que tem algo a dizer. Sem projeto não haveria história oral.

Dependendo da finalidade da história oral, ela pode funcionar como *fim* ou *meio*. Se a intenção é apenas arquivar as entrevistas, ela é um fim. Se a ideia é que as entrevistas sejam analisadas, passa a constituir um meio.

Segundo o referido teórico, existem três tipos de situações, nas quais as entrevistas podem ser usadas em história oral: a história oral instrumental, a história oral plena e a história oral híbrida.

História oral instrumental é uma modalidade que se limita à produção do documento, que até pode ser analisado depois por outros pesquisadores. A história oral plena ou pura se fundamenta na medida em que todos os passos do projeto norteador da pesquisa são previstos, as entrevistas são gravadas, transcritas e as narrativas são analisadas. Em história oral híbrida, além de analisar as entrevistas, o pesquisador cruza tal análise com outros documentos.

O que os estudantes praticaram, portanto, configura-se como história oral plena ou pura. Sendo as análises das entrevistas de caráter comparativo. O quadro adiante resume os resultados das entrevistas dos coletores, os quais chamaremos de coletor 01 (zero um) e coletor 02 (zero dois).

Segundo a percepção dos estudantes, o primeiro coletor teria se mostrado destemido ao falar, já o segundo entrevistado, teria demonstrado receio de fornecer as informações.

Quadro 1- Entrevista Semiestruturada Junto aos Coletores

Entrevistador	<i>1) O senhor conhece quais são os Equipamentos de Proteção Individual que um coletor de resíduos sólidos (lixo) tem direito de receber? (Ou seja, que o senhor tem direito de receber).</i>
Coletor 01	<i>“Máscara, luva e o fardamento”.</i>
Coletor 02	<i>“Sim”.</i>
Entrevistador	<i>2) De quanto em quanto tempo o senhor recebe os seus Equipamentos de Proteção Individual?</i>
Coletor 01	<i>“A cada 15 dias”.</i>
Coletor 02	<i>“Quando acaba a gente fala”.</i>
Entrevistador	<i>3) Quais são os Equipamentos que o senhor recebe? Qual foi a última vez que o senhor recebeu?</i>
Coletor 01	<i>“Por enquanto recebemos só luva. A última vez que recebi foi há quinze dias atrás”.</i>
Coletor 02	<i>“Bota, luva e camisa”.</i>
Entrevistador	<i>4) O que o senhor(a) acha da qualidade de seu equipamento de proteção?</i>
Coletor 01	<i>“A qualidade não é muito boa”.</i>
Coletor 02	<i>“São bons”.</i>
Entrevistador	<i>5) Os Equipamentos são higienizados (limpos) com que frequência (de quanto em quanto tempo)?</i>
Coletor 01	<i>“A cada duas ou três horas. Passo álcool em gel nas luvas”.</i>
Coletor 02	<i>“Quando chega do trabalho, coloco pra lavar pra usar no outro dia”.</i>
Entrevistador	<i>06) O senhor já sofreu algum acidente de trabalho?</i>
Coletor 01	<i>“Não”.</i>
Coletor 02	<i>“Não. Graças a Deus”.</i>
Entrevistador	<i>07) O que poderia ser feito para melhorar a segurança no seu trabalho, no sentido de evitar acidentes?</i>

Coletor 01	<i>“Quem deveria ter mais cuidado somos nós mesmos por conta do trânsito da cidade”.</i>
Coletor 02	<i>“As pessoas não colocar vidro dentro do lixo. Coisa cortante”.</i>
Entrevistador	<i>08) O senhor já recebeu algum treinamento sobre a forma correta de usar os Equipamentos?</i>
Coletor 01	<i>“Nunca recebi treinamento. Aprendi tudo sozinho”.</i>
Coletor 02	<i>“Já sim. Quando a gente recebe o material de proteção”.</i>
Entrevistador	<i>09) O senhor poderia explicar a forma correta de colocar e retirar a máscara e a luva?</i>
Coletor 01	<i>“A gente não pode pegar na máscara. Só nos cordõezinhos de lado. Se pegar na máscara é a mesma coisa de estar passando o vírus. A luva a gente não pode pegar ela por dentro e com as mãos. A gente pega ela do lado”.</i>
Coletor 02	<i>“A máscara pela ponta do elástico e a luva pela ponta dos dedos”.</i>
Entrevistador	<i>10) Quantas pessoas estão trabalhando na coleta do lixo? Sempre foi essa quantidade?</i>
Coletor 01	<i>“Três pessoas. Dois coletores e o motorista”. Havia quatro. Mas, um foi transferido”.</i>
Coletor 02	<i>“São três no caminhão”. Sim.</i>
Entrevistador	<i>11) Vocês têm alguma folga na semana?</i>
Coletor 01	<i>“[risos] Não. Eu tenho sete anos e nunca peguei um dia de folga, nem férias, nem nada” [risos].</i>
Coletor 02	O estudante não fez a pergunta.
Entrevistador	<i>12) O lixo do hospital é coletado junto dos outros? Vai pra que local?</i>
Coletor 01	<i>“É coletado normal. Tudo junto e vai pro lixão. São cavados uns buracos, a gente vai e coloca dentro”.</i>
Coletor 02	<i>“Vem outro caminhão e leva pra queimar em outro local”.</i>

Fonte: Elaborada pelo autor, 2020.

Ao solicitar que os estudantes analisassem o que lhes havia chamado atenção nas entrevistas, obteve-se as seguintes argumentações:

Eu achei que eles deveriam ter recebido todo o material necessário e não só uma parte. Como ele falou que ultimamente estava recebendo só a luva. Eles não têm folga. E também tem a questão da falta de consciência da população, pois não colaboram para que eles não sofram acidentes (ESTUDANTE E₂);

Foi bom conhecer o dia-dia deles, dessa galera trabalhadora, guerreira, que é invisível na sociedade, como muitos. Porque a gente vê só eles passando na rua e a gente não conhece nada. Conhecer a fundo a realidade deles foi bem legal. Teve um que falou que não tem férias há sete anos. Quero dizer que eles precisam ser mais valorizados. Ser melhor remunerados, pois exercem um trabalho de muito risco. Teve muita divergência nas entrevistas, um falou que recebia treinamento, o outro coletor entrevistado disse que nunca recebeu. Agora tem isso, talvez ele tenha medo de falar, vaziar na imprensa e ele perder o emprego dele. Eu fiquei triste por que esperava mais das entrevistas. Mais argumentos. Sabe quando você pega a prova de um aluno e vem cheia de argumentos? Era mais ou menos isso que eu esperava (ESTUDANTE C₃);

Teve divergência também na questão dos equipamentos. Um fala que recebeu botinas e o outro só recebeu a luva. Quando eu perguntei a ele sobre as férias ou se tinha folga em algum dia da semana, ele falou pra mim que nunca teve (ESTUDANTE E₂).

A divergência nas entrevistas foi o que mais chamou a atenção dos estudantes. Essa constatação ficou mais evidente com a fala do(a) Estudante E₃ que, discretamente teceu a seguinte crítica *“achei muito interessante eles dois. Na questão do lixo hospitalar. Um falou que queima. O outro falou que junta. Depois eu fiquei pensando, é muito interessante você ouvir duas pessoas. Cada uma tem sua versão”*.

Seguindo o mesmo raciocínio dos colegas, o(a) Estudante B₂ fez a seguinte reflexão *“com dois coletores está tendo divergência em alguns aspectos. Se entrevistássemos um terceiro para saber se é comum um receber treinamento e o outro, não. Porque as vezes a pessoa fica com medo de falar a ‘verdade’ e perder o único ganha pão.”*

Esclareceu-se aos estudantes que seria uma alternativa viável tentar entrevistar um terceiro coletor. Passou-se, então, a apresentação e análise da entrevista realizada junto ao empregador.

Quadro 2- Entrevista Semiestruturada Junto ao Empregador

Entrevista semiestruturada junto ao empregador	
Entrevistador	<i>01) O senhor considera importante o uso dos Equipamentos de Proteção Individual pelos coletores, na realização da coleta dos resíduos sólidos (lixo)?</i>
Empregador	<i>“Sim”.</i>
Entrevistador	<i>02) Os Equipamentos de Proteção Individual fornecidos são de qualidade?</i>
	<i>“Sim”</i>
Entrevistador	<i>03) Qual é o critério de qualidade usado como parâmetro?</i>
Empregador	<i>“De acordo com a marca”.</i>

Entrevistador	<i>04) Visando o bem estar do trabalhador através da organização do trabalho, a qual fala que dependendo do ambiente de trabalho e os seus riscos, deve-se usar os EPIs adequados. O senhor acha que os equipamentos atuais garantem a segurança dos coletores de resíduos sólidos (lixo)?</i>
Empregador	<i>“Mais ou menos”.</i>
Entrevistador	<i>05) Quais são os Equipamentos de Proteção Individuais disponibilizados ao coletor de resíduos sólidos?</i>
Empregador	<i>“Botas, luvas, máscaras e camisa”.</i>
Entrevistador	<i>06) Quantos coletores estão atuando no momento?</i>
Empregador	<i>“Coletores são só três. Mas, existem outros que fazem a poda das árvores. E tem os varredores que fazem parte da prefeitura, que é por fora da empresa. Acho que são doze funcionários.”</i>
Entrevistador	<i>07) Nós observamos que os coletores de resíduos sólidos de nossa cidade não estão usando os equipamentos necessários. Por exemplo, não usam macacão, botina, respiradores e mangotes. Por qual razão?</i>
Empregador	<i>“Eles estão usando máscaras. O macacão é a farda, né? Por que assim, a gente dá as fardas, as coisas, mas a maioria deles não querem usar por que é ruim de correr. Já fiz até uma reunião com eles. Eles querem um tênis. Mas, um tênis não protege muito, botas é que protege. Respiradores eles não usam mesmo, não. Não tem, não.”</i>
Entrevistador	<i>08) Com que frequência o município repassa recursos para aquisição de Equipamentos de Proteção Individual?</i>
Empregador	<i>“Não existem repasses individuais. O repasse que é feito é para as coletas, para o pagamento de funcionários. Está entendendo?”</i>
Entrevistador	<i>09) Qual foi a última vez que eles receberam os equipamentos e quais foram?</i>
Empregador	<i>“A última vez que eles receberam está com três meses. Cada um recebeu as botas, as fardas, as luvas. De quinze em quinze dias, no máximo, eles trocam as luvas”.</i>
Entrevistador	<i>10) Qual o destino do lixo do hospital (seringas, gases, frascos de soro)?</i>
Empregador	<i>“No meu ponto de vista, é uma empresa que vem buscar e leva. Eles juntam numa sala lá e depois a empresa leva. Eu não sei como é o nome da empresa, não.”</i>
Entrevistador	<i>11) Em caso de acidente de trabalho, existe alguma indenização específica?</i>

Empregador	<i>“Eles têm carteira assinada. Indenização eu acho que é com o INSS. Eu não sei responder essa pergunta, não. Sei que, se acontecer um acidente, eles ficam encostados pelo INSS”.</i>
------------	---

Fonte: Elaborada pelo autor, 2020.

Ao analisar a entrevista do empregador, os estudantes fizeram as seguintes considerações: *“existem perguntas aí que mereciam uma justificativa e eles só responderam, ‘sim’. Deixou muito a desejar”* (ESTUDANTE E₃).

Eu queria mais explicação nas respostas. São respostas curtas e sem argumentos. Não me convenceu. Teve horas que ele respondeu coisas que não tinha nada a ver. Eu acho que ele não convive com essa galera. Uma entrevista com um coletor, eu até entendo a resposta ‘sim’ ou ‘não’, pela instrução. Mas, um empresário é pra ter uma escolaridade boa. Eu fiquei triste. Esperava mais (Estudante C₃).

O(a) Estudante B₂ reiterou *“eu também observei muito isso. Tipo, ‘mais ou menos’. Mais ou menos não é uma resposta. Mas, pelo que foi observado aí, pode ser que a culpa por não usar os EPIs seja deles mesmo, por conta do sol ou por ser pesado”*. Já o(a) Estudante E₂, questionou: *“eu ouvi os dois lados e fiquei pensando: será que eles não usam os EPIs por que não querem ou por que não tem?”*.

Em seguida foi solicitado que os estudantes revisitassem a problemática de seu estudo, bem como, seus objetivos e conversassem entre si, de modo a lançar as *hipóteses de solução*, ou seja, o que poderia ser feito para amenizar ou resolver o problema inicialmente levantado. A orientação foi que em seguida planejassem uma ação de intervenção na realidade estudada. Microfone e câmera foram silenciados e os estudantes conversaram por 18 (dezoito) minutos.

Transcorrido esse tempo, microfone e câmera foram reativados e o grupo foi instigado a socializar o que haviam planejado, surgindo ideias como a do Estudante C₂ que sugeriu que *“poderíamos realizar uma palestra com os coletores, convidando um profissional”* ou de acordo com o Estudante E₃ *“poderíamos conscientizar os coletores de lixo sobre a importância do uso de EPI”* ou ainda, como defende o(a) Estudante E₂, *“como está tendo a questão da pandemia e está tendo muita live, a gente poderia mostrar pra eles como usar os equipamentos. Quais os equipamentos que eles têm que ter”*.

Observa-se que os estudantes focaram suas ações de intervenção na vertente do coletor. Ou seja, embora tenham constatado que a problemática tem muitas facetas, eles ainda não atentam ou não acreditam que é possível lançar sugestões que alcancem o poder público, a empresa e à sociedade.

Temos que saber se eles teriam como assistir a live, porque a gente tira pelo nosso meio de estudante, quanto mais tempo a gente passa no isolamento social, sem poder ir pra escola, mais aumenta a desigualdade porque tem muita gente que não está aprendendo nada. Do mesmo jeito são eles. Tem gente que não tem celular. Tem gente que tem. A gente quer atingir um público direto. Não é mostrar pra todo mundo (Estudante B₂, 2020).

Seguindo o mesmo raciocínio, o(a) Estudante C₂ disse *“como estamos numa reunião virtual, na minha linha de pensamento, a gente poderia, cada aluno fazer uma demonstração de como se proteger, juntar tudo e vê uma forma de chegar até eles”*. Tal fala foi complementada pelo(a) Estudante B₂ que disse *“eu vejo que a intenção aqui é mais ensinar a eles como usar os EPIs. É uma questão de conscientização da importância do uso”* e também pelo(a) Estudante E₃, uma vez que acredita que *“o foco é nessa linha de pensamento mesmo. É conscientizá-los a usar”*.

Ao serem indagados se haviam chegado a um consenso, os estudantes afirmaram que iriam elaborar um vídeo educativo que contemplasse os EPIs de uso obrigatório pelos coletores, os quais eles tem direito de receber do empregador; a importância do uso dos EPIs e os riscos biológicos, físicos e químicos aos quais os coletores estão expostos.

Dada a constatação de que a ação de intervenção por parte dos estudantes viria apenas para o coletor, sugeriu-se aos mesmos, a possibilidade de ampliar o olhar no sentido de alcançar não só os coletores, mas também, a sociedade e o poder público. Para o último, foi sugerido envio de ofício, reivindicando que fossem assegurados todos os direitos que assistem os profissionais em estudo e a observância das normas da legislação ambiental no que tange a destinação final dos resíduos sólidos sépticos dos serviços de saúde (RSS).

A partir desse momento, todos os estudantes passaram a fazer parte do mesmo grupo no aplicativo WhatsApp, espaço em que realizaram a elaboração do roteiro e as gravações.

Ao analisar as entrevistas e cruzá-las com documentos como o projeto de limpeza urbana do município (licitação) e o contrato firmado entre a prefeitura e a empresa prestadora do referido serviço, foi possível exercitar um pouco daquilo que o teórico chamou de história oral híbrida, ou seja, o cruzamento da análise das narrativas com análise de documentos. Nesse sentido, algumas observações foram registradas e posteriormente, socializadas com os participantes. Por exemplo, o texto do Projeto de Limpeza urbana não é claro ao tratar da jornada de trabalho dos coletores, apenas diz que *“pelas características da atividade são previstos dois turnos diários de 6 horas que permitirão realizar um circuito, na sua totalidade”* e que *“o veículo compactador deverá iniciar sua rotina as 7:00 horas da manhã e as 13:00 no turno da tarde, com uma guarnição de 03 coletores, devendo todos trabalharem concomitantemente, na coleta* (PROJETO DE LIMPEZA URBANA, 2016, p. 8).

Se tanto o empregador quanto os coletores informaram que toda a guarnição é composta apenas por três profissionais e o projeto prevê que deverão fazer dois turnos de 6 horas para fechar um circuito, não ficou claro para este estudo, como se dá a distribuição da carga horária de tais profissionais. Ainda que sejam 6 horas diárias e não por turno, é notório que os coletores estão expostos a diversos riscos ergonômicos.

Segundo resultados registrados pelos estudantes, uma das queixas dos coletores é a de que o trânsito ofereceria mais riscos que a própria atividade em si. No que pese, o Projeto de Limpeza Urbana (2016, p. 9) prevê que *“face à baixa velocidade que o serviço requer, o Compactador, quando em operação, deverá utilizar-se de sinalização com luzes intermitentes para alertar os demais veículos”*. O fato é que a nossa observação direta da rotina desses profissionais não constatou tal cuidado.

Quanto aos Equipamentos de Proteção Individual, o Projeto de Limpeza Urbana (2016, p. 9) assegura que *“o pessoal que compõe a guarnição deverá se apresentar uniformizado, com roupas de cores vivas e chamativas, como medida preventiva de segurança”*.

Os registros fotográficos realizados pelos estudantes revelam a inobservância dessa obrigação, bem como o não uso da maioria dos EPI recomendados aos coletores, a exemplo, máscara de proteção de alto potencial de filtração (N95) ou respiradores, botinas, vestimentas em tecido específico e luvas impermeáveis resistentes a cortes e perfurações.

No que diz respeito a coleta, transporte e disposição final de resíduos de serviços de saúde (RSS), a divergência de informação constatada pelos estudantes fica evidente quando o empregador afirma na entrevista desconhecer como se dá sua rotina, enquanto o Projeto de Limpeza Urbana (2016, p. 12) esclarece como a empresa contratada deve prestar o serviço, e inclusive, recomenda que: *“a equipe deverá ter equipamento de segurança, tais como: luvas descartáveis, máscaras descartáveis, sapatos apropriados. Os veículos coletores deverão transportar os resíduos coletados ao destino final, em área específica do destino final (vala séptica)”*, o que nos remete a fala do Coletor 01, que quando perguntado sobre o destino do lixo hospitalar, disse que *“é coletado normal. Tudo junto e vai pro lixão. São cavados uns buracos, a gente vai e coloca dentro”*.

Ao ser procurada para maiores esclarecimentos, a Secretaria de Infraestrutura confirmou que, embora reconheça que não é o ideal, os resíduos sépticos vão realmente para o lixão, sendo incinerados em valas, o que compromete o ar, a água e as pessoas que, por força do trabalho, estão em contato com tais resíduos, pois, o correto seria a incineração e a inertização dos resíduos sépticos por uma empresa especializada e só depois, depositados em valas.

Ao examinar o item do Projeto de Limpeza Urbana que trata das obrigações da contratante tem-se, dentre outras, que:

A contratante realizará inspeções periódicas no canteiro de serviço, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho (PROJETO DE LIMPEZA URBANA, 2016, p.14).

Está explicitado na citação anterior, que embora o poder público não tenha a obrigação de fornecer os EPI aos coletores, não se exime da responsabilidade de tais profissionais não os receber ou recebê-los e não os usar, pois resta comprovada sua obrigatoriedade em fiscalizar.

No que tange às responsabilidades da contratada, constata-se por meio da análise do Projeto de Limpeza Urbana (2016, p. 14), que assume, dentre outras, a de “*manter no local dos serviços, funcionários e equipamentos em número, qualificação e especificação adequados ao cumprimento do contrato*”; “*responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços objeto do contrato*”, e por fim:

Atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei e no Caderno de Encargos, na condição de única e responsável por acidentes e danos que eventualmente causar a pessoas físicas e jurídicas direta ou indiretamente envolvidas nos serviços e obras objeto do contrato (PROJETO DE LIMPEZA URBANA, 2016, p. 15).

Um dado que chama a atenção é o fato de na entrevista concedida aos estudantes, o Empregador ao ser indagado sobre a existência de indenização específica em casos de acidente de trabalho, ter respondido que “*eles têm carteira assinada. Indenização eu acho que é com o INSS. Eu não sei responder essa pergunta, não. Sei que se acontecer um acidente, eles ficam encostados pelo INSS*”.

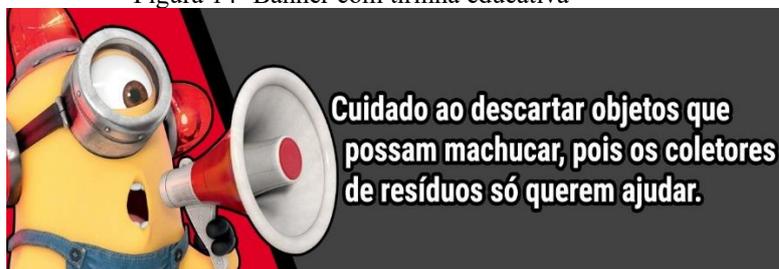
É no mínimo estranho o empregador desconhecer a obrigação de indenizar um funcionário em caso de acidente, uma vez que assinou um contrato que previa a condição anteriormente citada, de ser a empresa a única responsável por acidentes e danos que eventualmente causar a pessoas físicas e jurídicas direta ou indiretamente envolvidas nos serviços e obras objeto do contrato. Vale reiterar que o Projeto de Limpeza Urbana aponta a Secretaria de infraestrutura como a responsável por fiscalizar e gerenciar o contrato (PROJETO DE LIMPEZA URBANA, p. 15).

No que diz respeito à aplicação à realidade, enviamos aos coletores, por meio do aplicativo WhatsApp, o vídeo produzido pelos estudantes. Como devolutiva, obtivemos do Coletor 01 (2020) que “o vídeo é legal. Agradeço o que vocês fizeram”.

Eu gostaria de falar que essa profissão não é bem valorizada, mas, a gente tem que dar importância ao que a gente exerce, né? E, também gostei do vídeo que vocês mostraram, como tem que ser usados os equipamentos de segurança; que tem que ter cuidado em coisas cortáveis, coisas químicas. Então, eu gostei muito e agradeço a vocês por esse vídeo” (COLETOR 2, 2020).

Por entender que o poder público não deixa de ter sua responsabilidade junto aos coletores, enviamos um ofício que solicitava a fiscalização e o cumprimento do previsto no Projeto de Limpeza Urbana; a observação da Norma de Regulamentação 6 (NR6) em relação aos coletores e orientações sobre a destinação correta dos resíduos sólidos hospitalares sépticos. A secretaria de infraestrutura apenas acusou recebimento do e-mail.

Figura 14- Banner com tirinha educativa



Fonte: Grupo de estudantes, 2020.

Em relação à sociedade, o grupo optou por fazer uma tirinha educativa com os dizeres “cuidado ao descartar objetos que possam machucar, pois os coletores de resíduos sólidos só querem ajudar”, no sentido de conscientizá-la a tomar os devidos cuidados ao descartar materiais perfurocortantes. Esta foi impressa em um banner, deixando-o exposto em área com grande fluxo de pessoas na cidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos sobre os documentos que regem a educação brasileira em relação às políticas curriculares e orientações para práticas educacionais ampliaram a compreensão do que é o ensino por competências, seu surgimento em países da América Latina e a que demandas buscou responder e, sobretudo, constituíram uma fonte de inspiração na elaboração do produto educacional.

Na busca por identificar a(s) teoria(s) de educação que consubstancia(m) as metodologias ativas foi possível compreender que tais metodologias possuem pontos de convergência com algumas concepções distintas e que, portanto, esse é um ponto que fica em aberto para maior exploração em estudos futuros.

Ao analisar em que medida a metodologia da problematização poderia constituir uma mediação pedagógica para que o estudante aprendesse de modo ativo, permitiu concluir que tal metodologia é um caminho viável para o ensino da disciplina de Biologia porque dialoga com o ensino por investigação, um dos objetivos deste mestrado; o itinerário formativo testado, levou os estudantes a refletirem sobre problemáticas existentes em sua comunidade, enxergando quais responsabilidades competem a quem, no sentido de solucioná-las; o fato de o aluno questionar algo colocou o problema em evidência, gerando certo desconforto nos agentes responsáveis por sua existência e criou no estudante um laço de afeto e desejo de lutar pela melhoria das condições de trabalho das pessoas e, conseqüentemente, de sua qualidade de vida.

O estudo possibilitou ainda, a prática de um currículo explicado pelas lentes da teoria crítica, que no atual cenário educacional do país pode colaborar para o acesso à universidade, pois pode criar condições para que muitos dos eixos cognitivos exigidos no ENEM/vestibulares sejam desenvolvidos no estudante, a exemplo, a compreensão de fenômenos, o enfrentamento de situações-problema, a construção da argumentação e a elaboração de propostas.

Como aspectos que dificultaram a realização desse estudo, destacaram-se a impossibilidade de interagir de forma presencial com todos os estudantes de uma turma, não sendo possível desenvolver os quatro estudos propostos no produto educacional. Por outro lado, foi possível a escolha da temática *os equipamentos de proteção individual (EPIs) dos coletores de resíduos sólidos*, com algumas limitações, tais como: a inviabilidade do contato presencial com estudantes, coletores, agentes públicos e demais pessoas da comunidade; o impedimento de visitar, por exemplo, as Unidades Básicas de Saúde (UBS) e o lixão da cidade.

Outro desafio encontrado foi a dificuldade de manter os estudantes conectados, uma vez que faltavam às aulas remotas ou atrasavam, em razão da queda de internet, pois muitos deles

faziam uso de dados móveis. Uma realidade observada principalmente por conta do contexto de pandemia, pois, nem sempre a falta de acesso aos recursos tecnológicos é algo percebido no cotidiano escolar.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B. de. Apresentação. In: BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BERBEL, N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, Londrina PR, v.2, n.2, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/icse/v2n2/08.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2019.
- BRASIL. **Lei nº 13.415**, de 16 de fevereiro de 2017. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, 17 de fev. 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 05 dez. 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer nº 05**, de 04 de maio de 2011. Conselho Nacional de Educação (CNE). Brasília, 24 de jan. 2012.
- BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Brasília: SEMTEC/Ministério da Educação, 2002.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio. Parte III Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: SEMTEC/Ministério da Educação, 1999.
- BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 jan. 2019.
- CARNEIRO, M. A. **LDB fácil: leitura crítico-compreensiva artigo a artigo**. 20ª ed. – Petrópolis (RJ): Vozes, 2012.
- CASASSUS, J. A reforma educacional na América Latina no contexto de globalização. Trad. Luiz Pontual. **Cadernos Pesquisa**. [online]. 2001, n.114, pp.7-28. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em: 28 nov.2018.
- CEARÁ. Secretaria de Educação do Estado do Ceará. **Metodologias de Apoio: matrizes curriculares para ensino médio**. Fortaleza: SEDUC, Coleção Escola Aprendiz, Vol. 1, 2009.
- CEARÁ. Secretaria de Educação do Estado do Ceará. **Metodologias de Apoio: áreas de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Fortaleza: SEDUC, Coleção Escola Aprendiz, 2008.

COLE, M.; SCRIBNER, S. Introdução. In: VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Trad. José Cipolla Neto (org.). São Paulo: Martins Fontes, 2008.

COLOMBO, A. A; BERBEL, N. A. N. A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerz e sua relação com os saberes de professores. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina PR, jul a dez, 2007, v. 28, nº 2, pp. 121-146.

DIESEL, A. (Org.). Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Lajeado RS, v. 14, nº 1, 2017, pp. 268-288. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>. Acesso em: 10 jan. 2019.

FREITAG, B. **Escola, Estado e Sociedade**. 7ª ed. – São Paulo: Centauro Editora, 2005.

GASPARIN, J. L; PETENUCCI, M. C. **Pedagogia Histórico-crítica: da teoria à prática no contexto escolar**. Disponível em: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2289-8.pdf. Acesso em: 01 jun. 2019.

LIBÂNEO, José Carlos. Democratização da Escola Pública. São Paulo: Loyola, 1990.
LOPES, A.C. Políticas curriculares: continuidade ou mudança de rumos? **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 26, p. 109-118. Acesso em: 16 jan. 2019.

MACEDO, E. Base curricular comum: Novas formas de sociabilidade produzindo sentidos para educação. *E-curriculum*, v. 12, n. 3, p. 1530-1555. Acesso em: 10. 2019.

MEIHY, J. C. S. B.; RIBEIRO, S. L. S. **Guia Prático de História Oral**: para Empresas, Universidades e Comunidades. São Paulo: Editora Contexto, 2011.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. 2015. Blog: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf. Acesso em: 15 jan. 2019.

MOREIRA, M. A. **Teorias da Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

PETENUCCI, M. C. **Desvelando a Pedagogia Histórico-Crítica**. Secretaria de Estado da Educação do Paraná: Pérola, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2289-8.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2019.

RANGEL, Mary.; MOCARZEL, Marcelo Maia Vinagre.; PIMENTA, Maria de Fátima Barros. A trajetória das competências e habilidades em educação no Brasil: das avaliações em larga escala para as salas de aula. **Revista Meta: Avaliação**, v. 8, n. 22, p. 29-47.

SÁ-SILVA, J. R. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, Universidade Federal do Rio Grande, Ano 1, nº 1, jul. 2009.
SAVIANI, D. Educação: do senso comum à consciência filosófica. 10.ed. São Paulo: Cortez, 1991.

SAVIANI, D. Escola e democracia: para além da “teoria da curvatura da vara”. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 5, n. 2, p. 227-239. Dez 2013.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica**. 11ª ed., Campinas: Autores Associados, 2011.

SILVA, T. T. Documentos de identidade: introdução às teorias de currículo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

TABALIPA, N. L.; FIORI, A. P. Caracterização e classificação dos resíduos sólidos urbanos do município de Pato Branco, PR. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais** nº4, São Paulo, agosto, 2006.

THIOLLENT, M. **Metodologia as pesquisa-ação**. 2ª ed., São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1986.

ZIBAS, D. M. L. A reforma do ensino médio nos anos de 1990: o parto da montanha e as novas perspectivas. **Revista Brasileira de Educação Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – ANPED**, Rio de Janeiro, Jan-Abr, nº 28, 2005.

APÊNDICE A - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ - UECE

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL

PROFBIO

À: Ilmo (a). Sr.(a) Diretor(a) da Instituição de Ensino Médio

ASSUNTO: Pedido de autorização para realização de pesquisa

Prezado(a) diretor(a), Fábio Junho de Oliveira.

Venho através deste, solicitar por parte da Direção desta Instituição de Ensino, autorização para realização do meu Projeto de Dissertação intitulado “Metodologia da Problematização: Um Caminho Para o Ensino de Biologia em Um Contexto de Reformas Educacionais.”, que será submetido à Coordenação do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, pela Universidade Estadual do Ceará – UECE.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa desenvolvida por mim, Rosani Landim Lucas, discente do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Instituição de Ensino Superior supracitada, portadora do nº de matrícula: 973182MP012, sob a orientação da Prof.^a Dra. Alana Cecília de Menezes Sobreira, que tem por objetivo trabalhar com alunos do Ensino Médio de uma escola pública de Quixelô- CE temas relacionados a Meio Ambiente e Saúde, ressaltando que, por tratar-se de uma Metodologia Ativa, no caso em questão a Metodologia da Problematização, o contexto problemático apresentado aos estudantes serão as Unidades Básicas de Saúde e o lixo da cidade.

Ressalto que a pesquisa obedecerá a todas as recomendações contidas na Resolução 510/16, do Conselho Nacional de Saúde - CNS, referente a estudos envolvendo seres humanos.

Atenciosamente,

Rosani Landim Lucas

Pesquisador(a)

APÊNDICE B - TERMO DE ANUÊNCIA

Eu, Fábio Junho de Oliveira, diretor da escola EEM Professor Luiz Gonzaga da Fonseca Mota, autorizo a realização da pesquisa “Metodologia da Problematização: Um caminho para o ensino de Biologia em um contexto de reformas educacionais”, a ser realizada pela mestrandia Rosani Landim Lucas, a ser iniciada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UECE.

Autorizo as pesquisadoras a utilizarem o espaço da escola EEM Professor Luiz Gonzaga da Fonseca Mota para desenvolver suas atividades com os estudantes e para a aplicação de um questionário que versará sobre questões relacionadas a problematização de temáticas ambientais e da área da saúde. Afirmo que não haverá qualquer implicação negativa aos alunos que não queiram ou desistam de participar do estudo.

Fortaleza, 11 de Fevereiro de 2020

APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO A ESTUDANTES MENORES DE 18 ANOS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ - UECE

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL

PROFBIO

Eu, **Rosani Landim Lucas**, aluna do Mestrado PROFBIO/UECE, sob orientação da Prof.^a Dra. **Alana Cecília de Menezes Sobreira**, estou realizando uma pesquisa intitulada “Metodologia da Problematização: Um Caminho Para o Ensino de Biologia em Um Contexto de Reformas Educacionais.” com alunos do Ensino Médio da Rede Estadual Pública de Ensino, em Quixelô – CE.

A pesquisa tem como objetivo analisar, por meio da metodologia da problematização, a aplicação de uma proposta de itinerário formativo na área de ciências da natureza que possibilite o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem. Solicitamos, por meio deste, seu consentimento para problematizarmos conhecimentos relacionados ao meio Ambiente e Saúde.

A sua participação é voluntária, podendo desistir em qualquer ocasião seja durante a etapa da coleta de informações, ou nas oportunidades de validações dos documentos de transcrições da sua colaboração ao estudo e as análises desenvolvidas a partir dos mesmos. Ao cumprir com a legislação vigente a respeito do uso de seres humanos em pesquisas cabe descrever os riscos de origem psicológica, intelectual ou emocional decorrentes da sua participação nesta pesquisa em questão. A possibilidade de constrangimento ou desconforto proveniente de alguma questão presente no roteiro ou realizada no decorrer dos nossos contatos; cansaço físico, estresse nas oportunidades agendadas aos diálogos; e a quebra de sigilo e/ou anonimato conferidos a princípio, poderão ocorrer mesmo que de maneira não intencional e involuntariamente.

Solicito sua autorização para a realização de gravação em áudio e/ou vídeo diante da necessidade de tornar o mais fidedigno possível os dados disponibilizados a essa pesquisa. Sendo um compromisso ético e legal a apresentação da transcrição na íntegra de todo o material que foi disponibilizado antes de qualquer divulgação a terceiros. Vale ressaltar também que, em nenhum instante de escrita ou divulgação será mencionado o nome do colaborador.

Garantimos que todas as respostas encontradas na pesquisa serão utilizadas exclusivamente para fins científicos e que as identidades dos participantes da pesquisa serão mantidas em total sigilo.

Os resultados da pesquisa serão analisados e poderão ser divulgados em palestras, conferências, periódicos científicos ou outras formas de divulgação.

Estaremos à inteira disposição para prestar mais esclarecimentos ou dúvidas por meio do meu telefone (88)99973-9084 ou e-mail: lukarosy@hotmail.com

Rosani Landim Lucas
Mestranda Profbio

Eu, _____ declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação, sendo que:

aceito participar

não aceito participar

Fortaleza, _____ de _____ de 2019.

Assinatura do menor

A pesquisadora me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UECE que funciona na Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi, Fortaleza-CE, telefone (85)3101-9890, email cep@uece.br. Se necessário, você poderá entrar em contato com esse Comitê o qual tem como objetivo assegurar a ética na realização das pesquisas com seres humanos.

**APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO PARA
MAIORES DE 18**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ - UECE

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL

PROFBIO

Eu, **Rosani Landim Lucas**, aluna do Mestrado PROFBIO/UECE, sob orientação da Prof.^a Dra. **Alana Cecília de Menezes Sobreira**, estou realizando uma pesquisa intitulada “Metodologia da Problematização: Um Caminho Para o Ensino de Biologia em Um Contexto de Reformas Educacionais.” com alunos do Ensino Médio da Rede Estadual Pública de Ensino, em Quixelô – CE.

A pesquisa tem como objetivo analisar, por meio da metodologia da problematização, a aplicação de uma proposta de itinerário formativo na área de ciências da natureza que possibilite o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem. Solicitamos, por meio deste, seu consentimento para problematizarmos conhecimentos relacionados ao meio Ambiente e Saúde.

A sua participação é voluntária, podendo desistir em qualquer ocasião seja durante a etapa da coleta de informações, ou nas oportunidades de validações dos documentos de transcrições da sua colaboração ao estudo e as análises desenvolvidas a partir dos mesmos. Ao cumprir com a legislação vigente a respeito do uso de seres humanos em pesquisas cabe descrever os riscos de origem psicológica, intelectual ou emocional decorrentes da sua participação nesta pesquisa em questão. A possibilidade de constrangimento ou desconforto proveniente de alguma questão presente no roteiro ou realizada no decorrer dos nossos contatos; cansaço físico, estresse nas oportunidades agendadas aos diálogos; e a quebra de sigilo e/ou anonimato conferidos a princípio, poderão ocorrer mesmo que de maneira não intencional e involuntariamente.

Solicito sua autorização para a realização de gravação em áudio e/ou vídeo diante da necessidade de tornar o mais fidedigno possível os dados disponibilizados a essa pesquisa. Sendo um compromisso ético e legal a apresentação da transcrição na íntegra de todo o material que foi disponibilizado antes de qualquer divulgação a terceiros. Vale ressaltar também que, em nenhum instante de escrita ou divulgação será mencionado o nome do colaborador.

Garantimos que todas as respostas encontradas na pesquisa serão utilizadas exclusivamente para fins científicos e que as identidades dos participantes da pesquisa serão mantidas em total sigilo.

Os resultados da pesquisa serão analisados e poderão ser divulgados em palestras, conferências, periódicos científicos ou outras formas de divulgação.

Estaremos à inteira disposição para prestar mais esclarecimentos ou dúvidas por meio do meu telefone (88)99973-9084 ou e-mail: lukarosy@hotmail.com.

Rosani Landim Lucas

Mestranda Profbio

Eu, _____ declaro que

entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação, sendo que:

() aceito participar

() não aceito participar

Fortaleza, _____ de _____ de 2020.

Assinatura do maior de 18 anos

A pesquisadora me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UECE que funciona na Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi, Fortaleza-CE, telefone (85)3101-9890, email cep@uece.br. Se necessário, você poderá entrar em contato com esse Comitê o qual tem como objetivo assegurar a ética na realização das pesquisas com seres humanos.

APÊNDICE E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AOS PAIS

Sr.(a) pai/mãe, seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Metodologia da Problematização: Um Caminho Para o Ensino de Biologia em Um Contexto de Reformas Educacionais”.

Os objetivos deste estudo consistem em analisar, por meio da metodologia da problematização, a aplicação de uma proposta de itinerário formativo na área de ciências da natureza que possibilite o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem.

O estudante irá participar das aulas em sala, bem como, de atividades propostas, podendo se deslocar a determinados locais externos à escola na perspectiva de, em campo, conhecer o contexto da realidade estudada. Pretendemos ainda proporcionar uma aprendizagem investigativa, incentivando os estudantes a aplicarem procedimentos científicos na construção do próprio conhecimento.

A participação dele (a) não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir da participação. Tal recusa não trará prejuízos em sua relação com o pesquisador ou com a instituição em que ele estuda. Tudo foi planejado para minimizar os riscos da participação dele(a), porém se ele(a) sentir algum desconforto, dificuldade ou desinteresse, sensação de tédio, cansaço, fadiga; é possível que o participante se sinta envergonhado ao ser solicitado em se expressar em alguma atividade; é possível que alguém ao ler o trabalho suspeite quem foram os participantes, já que citará a instituição na qual a pesquisa se desenvolverá, poderá interromper a participação e, se houver interesse, conversar com o pesquisador sobre o assunto.

Você ou seu filho(a) não receberá remuneração pela participação. A participação dele(a) poderá contribuir para a melhoria na aprendizagem dos estudantes do ensino médio, conseqüentemente melhoria do ensino. As suas respostas não serão divulgadas de forma a possibilitar a identificação. Além disso, você está recebendo uma cópia deste termo onde consta o telefone do pesquisador principal, podendo tirar dúvidas agora ou a qualquer momento.

Rosani Landim Lucas - (88) 999739084
Mestranda do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

Eu, _____ declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação do meu filho(a) _____ sendo que:

aceito que ele(a) participe não aceito que ele(a) participe

Fortaleza, _____ de _____ de 2020.

Assinatura do Responsável

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UECE que funciona na Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi, Fortaleza-CE, telefone (85)3101-9890, email cep@uece.br. Se necessário, você poderá entrar em contato com esse Comitê o qual tem como objetivo assegurar a ética na realização das pesquisas com seres humanos. Pesquisador Responsável: Rosani Landim Lucas telefone (88) 999739084, email: lukarosy@hotmail.com.

APÊNDICE F- PROPOSTA DE ITINERÁRIO FORMATIVO

A Reflexão Como Princípio do Saber em Ciências da Natureza.

Ao Mestre

Atendendo à exigência do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia-PROFBIO, que é a elaboração de um produto educacional⁷, apresento a vocês a minha proposta de itinerário formativo intitulada “A reflexão como princípio do saber em ciências da natureza”.

A ideia do itinerário nasceu da percepção de que nem sempre os professores têm acesso a uma discussão aprofundada do que propõe uma reforma educacional e por não conhecerem, acabam por reproduzir a tão conhecida prática tradicional baseada principalmente na transmissão do saber. Nesse sentido, o itinerário traz uma possibilidade de aprimorar por meio da observação e análise da realidade em que vivem os estudantes, os conhecimentos específicos da área de ciências da natureza, dada as limitações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Razão e coração conceberam essa proposta, pois reside nela o sentimento de gratidão pelo que a educação trouxe para minha vida e de esperança pelo que sei que ela pode fazer na vida de cada estudante que passa por nós.

Convido vocês, colega professor e seus estudantes, a acreditarem no poder da reflexão ao longo da jornada educativa e a fazer desta um instrumento de luta contra toda forma de discriminação que, por hora, causa dor às classes menos favorecidas desse país.

Por fim, gostaria de registrar, para fins históricos, que escrevo essa mensagem em 28 de março de 2020, em meio à pandemia da Covid-19. Hoje o estado do Ceará confirmou 322 casos de pessoas infectadas e 3 óbitos pelo novo coronavírus.

Vivemos uma situação de angústia e insegurança, pois não sabemos se teremos um amanhã, ou ainda que tenhamos, não sabemos se viremos a sofrer perdas de familiares ou amigos, dada a alta virulência do vírus.

Apesar disso, creio que o tempo me permitirá fazer muitas (re)leituras desse documento e desse momento e em cada uma, eu hei de valorizar mais essa dádiva que atende pelo nome de vida.

Um cordial e esperançoso abraço!

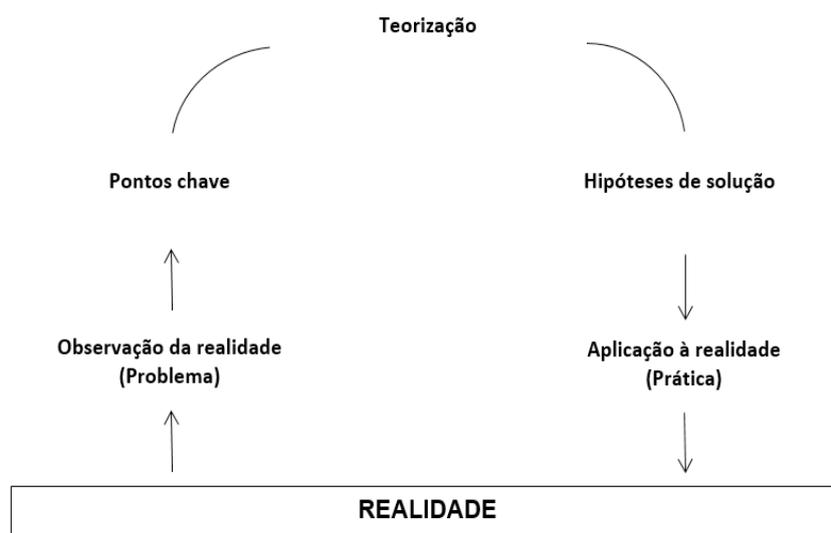
Apresentação

⁷ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

A proposta de itinerário formativo que apresentaremos como produto desse estudo tem o intuito de aprofundar os conhecimentos da área de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias e busca organizar uma sequência de conhecimentos defendidos como essenciais pela BNCC e entendidos como relevantes para a saúde das pessoas.

A principal intenção é possibilitar que os estudantes observem sua realidade e as raízes de seus problemas, mediante o exercício da Metodologia da Problematização com o Arco de Magueréz, conforme a seguinte ilustração.

Figura 15- Metodologia da Problematização Com o Arco de Magueréz



Fonte: Berbel, 2012.

Em tal proposta há a sugestão de uma formação de 40 horas/aula, contemplando um semestre com dois períodos de cinquenta dias letivos, cada um organizado em quatro momentos distintos que chamaremos de *Estudose*, sendo destinado aos alunos do Ensino Médio.

Intitulada de *A Reflexão Como Princípio do Saber em Ciências da Natureza*, a elaboração deste itinerário formativo inspirou-se em leituras sobre o materialismo histórico-dialético de Karl Marx, o sócio-interacionismo de Lev Vigotsky, a pedagogia histórico-crítica de Dermeval Saviani e a metodologia da problematização com o Arco de Magueréz de Neuzi Berbel.

Tais leituras possibilitaram o entendimento de que, uma vez conhecidas as bases filosóficas e pedagógicas que amparam a metodologia da problematização com o Arco de Magueréz, o professor e o estudante poderão realizar em cada etapa da Metodologia atividades que contemplem o protagonismo do aluno. Para tal fim, indicamos os conhecimentos propostos

pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e sugerimos aqueles sobre os quais se pode refletir a respeito, mediante o conhecimento de sua própria realidade.

O que se defende neste produto educacional, é que se dê ênfase ao estudo de um recorte da realidade do estudante, ou seja, quais contextos problematizadores podem ser apresentados a este, no sentido de conhecer a fundo o que perpassa a dinâmica daquela realidade. Diante da indicação de conhecimentos conceituais amplos na BNCC, a proposta em questão sugere o estudo aprofundado de questões ligadas a tais conhecimentos.

Além disso, disponibilizamos indicação sobre quais competências e habilidades podem ser desenvolvidas com o exercício da problematização.

A reflexão como princípio do saber em ciências da natureza nasceu da preocupação que existe no campo educacional no sentido de situar os professores no contexto da última reforma educacional e do como esta sinaliza constituir o currículo escolar.

Nesse sentido, partiremos do conceito de itinerário formativo apontado pela BNCC:

No Brasil, a expressão “itinerário formativo” tem sido tradicionalmente utilizada no âmbito da educação profissional, em referência à maneira como se organizam os sistemas de formação profissional ou, ainda, às formas de acesso às profissões. No entanto, na Lei nº 13.415/17, a expressão foi utilizada em referência a itinerários formativos acadêmicos, o que supõe o aprofundamento em uma ou mais áreas curriculares, e também, a itinerários da formação técnica profissional (BRASIL, 2018, p. 468).

No caso em questão, a proposta de itinerário formativo tem o intuito de promover o aprofundamento dos conhecimentos da área de ciências da natureza e suas tecnologias. E suas atividades encontram base na seguinte fundamentação:

A oferta de diferentes itinerários formativos pelas escolas deve considerar a realidade local, os anseios da comunidade escolar e os recursos físicos, materiais e humanos das redes e instituições escolares de forma a propiciar aos estudantes possibilidades efetivas para construir e desenvolver seus projetos de vida e se integrar de forma consciente e autônoma na vida cidadã e no mundo do trabalho. Para tanto, os itinerários devem garantir a apropriação de procedimentos cognitivos e o uso de metodologias que favoreçam o protagonismo juvenil (BRASIL, 2018, p. 468).

É importante esclarecer que na proposta elaborada, as discussões são organizadas em torno dos eixos I e III, a conhecer:

Eixo I – investigação científica: supõe o aprofundamento de conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos para serem utilizados em procedimentos de investigação voltados ao enfrentamento de situações cotidianas e demandas locais e coletivas, e a proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade;

Eixo III – mediação e intervenção sociocultural: supõem a mobilização de conhecimentos de uma ou mais áreas para mediar conflitos, promover entendimento e implementar soluções para questões e problemas identificados na comunidade (BRASIL, 2018, p. 478- 479).

A BNCC do Ensino Médio apresenta a área de ciências da natureza em duas temáticas: Matéria e Energia e Vida, Terra e Cosmos, e defende também que por meio da articulação da Biologia, da Física e da Química, devem ser desenvolvidas:

Competências e habilidades que permitem a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental no que se refere: aos conhecimentos conceituais da área; à contextualização social, cultural, ambiental e histórica desses conhecimentos; aos processos e práticas de investigação e às linguagens das Ciências da Natureza (BRASIL, 2018, p. 547).

Quanto aos conhecimentos conceituais da área associados a essas temáticas, entende-se que estes formam uma base que possibilita aos estudantes investigar, analisar e discutir situações-problema que nasçam no seio de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais (BRASIL, 2018, p. 548).

A contextualização social, cultural e histórica, pressupõe que se busque a superação da simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas.

Nesse sentido, o processo de aprendizagem deve buscar aplicar os conhecimentos na “vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras” (BRASIL, 2018, p. 548).

A contextualização histórica não se ocupa apenas da menção a nomes de cientistas e a datas da história da Ciência, mas de apresentar os conhecimentos científicos como construções socialmente produzidas, com seus impasses e contradições, influenciando e sendo influenciadas por condições políticas, econômicas, tecnológicas, ambientais e sociais de cada local, época e cultura (BRASIL, 2018, p. 550).

No que diz respeito aos processos e práticas de investigação, defende-se que estes buscam aproximar os estudantes dos:

Procedimentos e instrumentos de investigação, tais como: identificar problemas, formular questões, identificar informações ou variáveis relevantes, propor e testar hipóteses, elaborar argumentos e explicações, escolher e utilizar instrumentos de medida, planejar e realizar atividades experimentais e pesquisas de campo, relatar, avaliar e comunicar conclusões e desenvolver ações de intervenção, a partir da análise de dados e informações sobre as temáticas da área (BRASIL, 2018, p. 550).

Além disso, a abordagem investigativa no ensino deve ser desenvolvida de tal modo que venha a promover o protagonismo dos estudantes na aprendizagem, pois nessa etapa da escolarização, os desafios e problemas abertos e contextualizados devem desencadear esse processo, estimulando a curiosidade e a criatividade na elaboração de procedimentos e na busca de soluções de natureza teórica e/ou experimental.

Destaca-se também a necessidade de se intensificar o diálogo com o mundo real e as possibilidades de análises e de intervenções em contextos mais amplos e complexos, uma vez que entende-se que importa mais o aprendizado de como obter as informações, a reflexão sobre sua produção e sua análise crítica, do que adquirir as informações em si (BRASIL, 2018, p. 550).

Portanto, entende-se que uma proposta de itinerário formativo em que se defenda o exercício da reflexão a partir do conhecimento da realidade do estudante atende às exigências da BNCC e daquilo que se propõe para a elaboração de itinerários formativos, sem contudo, deixar de se preocupar com a criticidade que se espera da instituição escola.

De agora em diante o leitor irá encontrar a indicação dos conhecimentos conceituais propostos pela BNCC e aqueles sobre os quais é possível instigar a reflexão.

No primeiro dos quatro estudos que compõem esse produto educacional, seguimos a orientação da BNCC quando sugere que estudemos sobre processos epidemiológicos. Dada a amplitude de tais processos, a proposta do itinerário formativo em questão traz o conceito de epidemiologia, definido por Almeida e Rouquayrol (2003), como “uma ciência que se preocupa em estudar a distribuição e os determinantes dos problemas de saúde, ou seja, os fenômenos e processos a eles associados, em populações humanas”.

Nesse sentido, busca promover a discussão sobre doenças crônicas mais prevalentes (diabetes, hipertensão e AVC), saúde mental, infecções sexualmente transmissíveis (IST), calendários de imunização/ acesso à vacina, e álcool/outras drogas.

Entendemos ser relevante apresentar como cenário problemático aos estudantes as Unidades Básicas de Saúde (UBS), uma vez que é este o local tido como prioritário para o processo de prevenção e saúde no Brasil. Além de ser, o primeiro local de entrada do usuário do Sistema Único de Saúde (SUS).

Ao desenvolver as ações descritas no estudo 1 desta proposta, é possível que se propicie meios para que os estudantes desenvolvam a competência 2 do Ensino Médio em Ciências da Natureza e Suas Tecnologias: “Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a

evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis” (BRASIL, 2018, p. 553).

Pode ainda, desenvolver a competência específica 3, quando propõe que a investigação de situações-problema e a avaliação de aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, favoreçam a proposição de “soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)” (BRASIL, 2018, p. 553).

É importante que o professor tenha em mente aquilo que é defendido como princípio da BNCC, que é o ensino por competências, e que uma competência é desenvolvida mediante o desenvolvimento de habilidades. No caso em questão, pretende-se desenvolver as habilidades 07 (sete) da competência 02 (dois) e a habilidade 01 (um) da competência 03 (três), a conhecer:

(EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar;

(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica (BRASIL, 2018, p. 553-559).

É válido ressaltar que todos os registros deverão ser efetuados em um caderno de campo e o grupo deverá alternar os seus redatores⁸, de modo que todos os estudantes dêem a sua contribuição.

Quadro 3- Estudo 1 da Proposta de Itinerário Formativo

A reflexão como princípio do saber em ciências da natureza.

Etapas da Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez	A BNCC indica: Processos Epidemiológicos A proposta de itinerário formativo sugere: Doenças crônicas mais prevalentes (diabetes, hipertensão e AVC); Saúde mental; Infecções sexualmente transmissíveis (IST); Calendários de imunização/acesso à vacina; Álcool/outras drogas.
Momento 1- Aula 1 e 2	O professor pode organizar os estudantes em cinco grupos de estudo: Grupo 1: Doenças crônicas mais prevalentes (diabetes,

⁸ Os redatores são aqueles estudantes que recebem a incumbência de efetuar os registros no caderno de campo do que foi observado, discutido, analisado e sugerido.

	<p>hipertensão e AVC); Grupo 2: Saúde mental; Grupo 3: Infecções sexualmente transmissíveis (IST); Grupo 4: Calendários de imunização/acesso à vacina e Grupo 5: Álcool/outras drogas.</p> <p>O professor pode orientar os estudantes a, em grupos de estudo, realizarem uma visita ao PSF da sua região e observarem aspectos voltados à prevenção e tratamento da infecção/transtorno/doença observados.</p> <p>Na ocasião, os mesmos farão anotações⁹ sobre os aspectos observados.</p>
Atividade extraclasse (Observação da realidade)	Os estudantes deverão observar, por exemplo, de que forma é trabalhada a educação e saúde sobre o tema, a dinâmica de trabalho dos profissionais, como funciona o atendimento, o que os enfermeiros relatam ser a principal queixa dos pacientes, prevenção e tratamento das infecções/transtorno/doenças, etc.
Momento 2- Aula 3 e 4	Em sala, o grupo poderá discutir e socializar para toda a sala, mediante a dinâmica café world ¹⁰ , o que foi observado. De modo que todos os grupos conheçam o que os demais observaram. Ao final, cada grupo irá elaborar sua questão-problema, sobre a qual aprofundarão a pesquisa nos momentos seguintes, para respondê-la.
Momento 3- Aula 5 e 6 (Pontos- chave)	Os estudantes, com base em seus conhecimentos prévios e levando em consideração o contexto que conheceram, poderão elencar as possíveis causas da problemática levantada.
Momento 4- Aula 7 e 8 (Teorização)	Nesse ponto, o professor poderá orientar que os estudantes realizem uma pesquisa ¹¹ tendo por base o problema de seu grupo, bem como, suas causas.

⁹ É importante que o docente oriente os estudantes quanto à elaboração de um instrumental específico, no sentido de facilitar o registro dos aspectos que poderão ser observados.

¹⁰ Café world: Dinâmica em que quatro ou cinco pessoas em pequenas mesas estilo Café ou em grupos de conversação estabelecem rodadas de diálogos em torno de 20 a 30 minutos, cada. Na oportunidade são discutidas ideias que importam para a vida das pessoas, trabalho ou comunidade. Tanto os anfitriões de mesa quanto os participantes devem ser incentivados a escrever, rabiscar e desenhar ideias. Após a rodada inicial de conversa, uma pessoa permanece na mesa como a anfitriã, enquanto as outras atuam como visitantes. Estes levam ideias, temas e perguntas para os seus novos diálogos.

¹¹ Dicas de uma boa pesquisa: Uma atividade de pesquisa escolar ajuda ao aluno conquistar autonomia para sua aprendizagem. Porém, o professor deverá usar a ferramenta didática da pesquisa, com orientações aos alunos.

<p>Momento 5- Aula 9 e 10 (Hipóteses de solução)</p>	<p>Agora, já embasados pela pesquisa realizada, os alunos irão sugerir uma possível solução para a problemática inicialmente levantada. Caso surja mais de uma, o grupo poderá eleger aquela mais viável. Mais uma vez os grupos irão socializar suas ideias e anotar possíveis sugestões.</p> <p>O professor poderá orientar que cada grupo planeje uma ação de intervenção no contexto observado. Esse momento reflete aquilo que Saviani defende em sua teoria histórico-crítica e Berbel, na problematização, quando sugerem que a escola promova oportunidades de diálogo entre escola e sociedade, transformando-a em algum sentido.</p>
<p>Momento 6- Aulas 11 e 12 (Aplicação à realidade¹²)</p>	<p>É importante que os estudantes se sintam seguros e motivados a, independentemente da ação proposta, promover debates junto à sua comunidade, sobre o direito do cidadão quanto ao acesso a saúde, à medicação prevista em leis, o que assegura o estatuto do idoso, os direitos da pessoa deficiente, a disponibilização de insumos gratuitos como preservativos e testes rápidos e por fim, reflitam sobre o conceito de saúde definido pela Organização Mundial de Saúde (OMS).</p> <p>Além disso, deverão fazer uso de instrumentais que possam mensurar a importância daquela ação pelo seu público-alvo. Os grupos devem registrar o porquê de entenderem aquele conhecimento como relevante.</p> <p>Da mesma forma, podem se sentir à vontade para não considerarem aquele conhecimento como importante para suas vidas, desde que, apresentem uma argumentação.</p>

FONTE: Elaborado pelo autor, 2020.

Sugerir temáticas para pesquisa e dar prazos para entrega, são em alguns casos, as únicas atitudes do professor. Isso não é suficiente e nem contribui para uma boa pesquisa dos alunos. Em matéria de Anderson Moço, com colaboração de Camila Monroe, veiculada na revista nova escola, foram exploradas 5 etapas da boa educação. Vale a pena atentar para o que se deve seguir ao propor uma pesquisa escolar: 1) Fazer uma boa pergunta; 2) Indicar fontes seguras; 3) Ensinar a interpretar; 4) Orientar a produção escrita; 5) Finalizar os trabalhos, socializando as aprendizagens.

¹² Na aplicação à realidade, o docente poderá utilizar duas horas- aulas ou criar outros momentos para tal fim.

No segundo estudo desta proposta, a BNCC sugere que conheçamos o ciclo da água, e o itinerário formativo propõe que o estudante reflita sobre as consequências das diversas formas de ação antrópica no ciclo da água.

A realização das atividades propostas, atende à competência específica 1 (um) da área de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias:

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global (BRASIL, 2018, p. 554).

Conforme se pode constatar no fragmento textual que segue, é possível que se desenvolva, especificadamente, as habilidades 1 (um) e 5 (cinco) da competência 1 (um).

(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

(EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida (BRASIL, 2018, p. 555).

Quadro 4- Estudo 2 da Proposta de Itinerário Formativo

A reflexão como princípio do saber em ciências da natureza.

Etapas da Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez	A BNCC indica: O ciclo da água A proposta de itinerário formativo sugere: As consequências das diversas formas de ação antrópica no ciclo da água.
Momento 1- Aula 1 e 2	Neste caso, o professor poderá apresentar um cenário problemático diferente a cada um dos grupos de estudantes, por exemplo, Grupo 1: o entorno de um reservatório de água; Grupo 2: uma área desmatada; Grupo 3: uma lavoura; Grupo 4: a fonte de abastecimento da comunidade e Grupo 5: uma habitação em área de risco (alagamento). Todos os grupos irão realizar as suas anotações, sem perder de vista em cada cenário, a ação antrópica.

<p>Atividade extraclasse (Observação da realidade)</p>	<p>Os estudantes, organizados em grupos, deverão observar: Grupo 1: A relação entre agrotóxicos e água; Grupo 2: desmatamento, queimadas e usos do solo; Grupo 3: atividades econômicas como agricultura, pecuária e piscicultura; Grupo 4: a fonte de abastecimento da comunidade e Grupo 5: uma habitação em área de risco (alagamento).</p>
<p>Momento 2- Aula 3 e 4</p>	<p>Em sala, cada grupo irá discutir entre si o que foi observado, elaborando sua questão-problema. Todos os grupos irão socializar para toda a sala o que foi observado e o que cada um buscará responder.</p>
<p>Momento 3- Aula 5 e 6 (Pontos- chave)</p>	<p>Nesse momento, os grupos irão se reunir e elencar as possíveis causas da problemática levantada. Cada grupo deverá eleger um membro para socializar o que foi discutido. Aqui o professor poderá adotar a metodologia da sala de aula invertida¹³. Pode criar uma lista de transmissão no WhatsApp e enviar vídeo- aulas e sugestões de leitura aos alunos. Estes, precisam conhecer o teor do que foi enviado pelo professor, para naturalmente, discutir na próxima aula.</p>
<p>Momento 4- Aula 7 e 8 (Teorização)</p>	<p>Os estudantes serão orientados a apresentarem o que os estudos acrescentaram em seu conhecimento prévio sobre o assunto estudado. Os grupos devem registrar e relatar o porquê de entenderem aquele conhecimento como importante ou não, para suas vidas, apresentando uma argumentação.</p>
<p>Momento 5- Aula 9 e 10 (Hipóteses de solução)</p>	<p>Esse é o momento de cada grupo apresentar uma sugestão de uma possível solução para a problemática inicialmente levantada. Caso surja mais de uma, o grupo irá eleger aquela mais viável. Desta vez, o professor pode orientar como atividade extraclasse, que cada grupo produza um pequeno</p>

¹³ Metodologia ativa que auxilia o professor, mediante novas estratégias e tecnologias, ao compartilhar com os alunos os conhecimentos que foram previamente selecionados. Pode-se utilizar para este fim, plataformas de aprendizagem virtual, blogs, redes sociais e recursos de nuvem: Google Drive, Facebook, Dropbox, Twitter, YouTube, SlideShare, etc. Dessa forma o estudante tem acesso aos conhecimentos curriculares das aulas e estuda antes de ir para a escola. Ele pode ler o material e assistir aos vídeos, já levantando dúvidas e elaborando comentários para ser discutido no período da aula com colegas e professor.

	vídeo expondo uma síntese do que foi estudado até o momento, bem como a sugestão do que poderia ser feito para solucionar aquele problema. A orientação é que os grupos enviem o vídeo ao professor, que irá assistir e postar no grupo do whatsapp para que todos assistam. Por meio da sala de aula invertida, o professor continua a orientar os estudantes na elaboração da atividade junto ao segmento da sociedade que será público-alvo da ação.
Momento 6- Aulas 11 e 12 (Aplicação à realidade)	Este é o momento em que os estudantes realizarão a sua ação de intervenção na realidade estudada. Poderão se deslocar até a comunidade ou realizar convites para que as pessoas venham até à escola. Os estudantes deverão efetuar registros fotográficos e fazer uso de instrumentais que possam mensurar a importância dada aquela ação pelo seu público-alvo.

FONTE: Elaborado pelo autor, 2020.

No terceiro estudo, a BNCC propõe discussões sobre poluição. Em nossa proposta de itinerário formativo sugerimos que se promova estudos sobre a utilização atual de aparelhos elétricos e eletrônicos e possíveis danos à saúde por eles causados ou a contaminação dos recursos naturais pelo seu descarte.

O desenvolvimento das atividades propostas permite que seja desenvolvida a competência 1 (um) da área de ciências da natureza, a saber:

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global (BRASIL, 2018, p. 554).

Quanto às habilidades, é possível que as discussões sejam conduzidas de modo a favorecer o desenvolvimento das habilidades 3 (três) e 4 (quatro) da competência 1 (um), a saber:

(EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.

(EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções

individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis (BRASIL, 2018, p. 555).

É importante que o professor tenha sempre em mente quais competências e habilidades ele pretende desenvolver e a partir delas organizar a série de atividades.

Quadro 5- Estudo 3 da Proposta de Itinerário Formativo
A Reflexão Como Princípio do Saber em Ciências da Natureza.

Etapas da Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerz	A BNCC indica: Poluição A proposta de itinerário formativo sugere: estudos sobre a utilização atual de aparelhos elétricos e eletrônicos e possíveis danos à saúde por eles causados ou a contaminação dos recursos naturais pelo seu descarte;
Momento 1- Aula 1 e 2	O professor poderá iniciar a aula disponibilizando aos estudantes cinco vídeos de notícias sobre desastres ambientais ocorridos no mundo e no Brasil. Tais vídeos constituirão um primeiro contato dos estudantes com as definições de poluição e de contaminação. Em seguida, o professor fará uso da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problemas ¹⁴ e solicitará que os estudantes, em grupos, cheguem a uma resposta à seguinte questão: De que forma uma cadeia alimentar pode ser atingida pelos impactos da poluição/contaminação causadas pelo desastre/acidente/crime em questão? É importante que cada grupo identifique se no contexto estudado, trata-se de um acidente, desastre ou crime ambiental. Naturalmente, o professor, sendo um mediador das discussões, irá esclarecer as dúvidas dos estudantes, durante a socialização.
Momento 2- Aula 3 e 4	Esse momento é destinado para que o professor oriente os estudantes a conhecerem, por meio de entrevistas e/ou aplicações de questionários a vendedores de celulares/baterias, secretário de meio ambiente da gestão

⁸ Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é uma Metodologia Ativa em que, os estudantes durante o processo educativo buscam solucionar um problema real ou simulado a partir de um contexto. O aluno deixa o papel de receptor passivo do conhecimento e protagoniza a sua aprendizagem por meio da pesquisa.

	<p>municipal e moradores da zona urbana e rural, sobre o destino de celulares e baterias de celulares. E se eles conhecem os riscos de um descarte incorreto dos mesmos. Os estudantes, com a mediação do professor, irão utilizar este momento para a elaboração de questionários e/ou entrevistas.</p>
<p>Atividade extraclasse (Observação da realidade)</p>	<p>Cada grupo de estudantes poderá aplicar seu questionário e/ou entrevista em: Grupo 1) pontos de revenda; (Grupo 2) secretaria de meio ambiente; (Grupo 3) coletores do lixão da cidade; (Grupo 4) moradores da zona urbana e (Grupo 5) moradores da zona rural.</p>
<p>Momento 3- Aula 5 e 6 (Pontos- chave)</p>	<p>Após conhecer o cenário estudado, por meio do resultado das entrevistas e/ou questionários, os estudantes serão orientados a perceberem um problema e transformá-lo em uma pergunta, ou seja, problematizá-lo. Em seguida, cada grupo pode socializar resultados mediante dados obtidos, bem como, a sua questão-problema, para a qual buscarão resposta.</p>
<p>Momento 4- Aula 7 e 8 (Teorização)</p>	<p>O professor poderá promover esse momento de duas formas. Na primeira, será preciso previamente, realizar leituras de artigos acadêmicos que tratem especificadamente de cada temática e disponibilizá-los aos estudantes para que se embasem. Na segunda, deve fazer a indicação de sites específicos que tratem do assunto. Cada grupo poderá eleger um representante para apresentar os resultados de sua pesquisa.</p>
<p>Momento 5- Aula 9 e 10 (Hipóteses de solução)</p>	<p>O lançamento das hipóteses de solução poderá ser dado mediante a simulação de uma dinâmica com audiência junto ao Ministério Público, onde o promotor dará como solução a assinatura de um Termo de Ajustamento de Conduta¹⁵. Por exemplo, cada grupo levará uma pessoa física ou jurídica ao Ministério Público a fim de discutir sobre sua problemática. Um membro do grupo representará o Ministério Público (MP)</p>

¹⁵ Termo de ajustamento de conduta é um acordo que o Ministério Público celebra com o violador de determinado direito coletivo. Este instrumento tem a finalidade de impedir a continuidade da situação de ilegalidade, reparar o dano ao direito coletivo e evitar a ação judicial.

	<p>e irá fazer a explanação da problemática para a qual se busca a solução. Outro membro do mesmo grupo, na função de advogado(a), defenderá a parte acusada, pautando-se nas vantagens políticas e econômicas da atividade praticada por quem, em tese, estaria agredindo o meio ambiente. Um terceiro membro poderá ser o advogado da comunidade e representar os interesses desta, fazendo um contraponto sobre benefícios apontados pela realização da atividade e os danos ambientais causados por ela. Os outros dois membros podem assumir a função de técnicos especializados no assunto, os quais irão emitir um parecer ao Ministério público. Ao final, o MP, por meio de sua promotoria, irá emitir o parecer final sobre o assunto e firmar o acordo entre as partes, orientando inclusive, sobre como devem proceder para solucionar o problema. É importante destacar que todos os grupos farão a sua discussão no MP, até porque esta será a forma de se chegar à solução do problema inicialmente levantado.</p> <p>É necessário que se note também que cada grupo concluirá esse momento com o planejamento da intervenção a ser feita.</p>
<p>Momento 6- Aulas 11 e 12 (Aplicação à realidade)</p>	<p>Esse momento poderá ser realizado na própria escola ou em visita à comunidade. Os estudantes irão socializar os resultados de seu estudo e apontar as possíveis medidas mitigadoras do problema.</p>

FONTE: Elaborado pelo autor, 2020.

No quarto e último estudo, levando em consideração que a BNCC indica que realizemos estudos sobre equipamentos de segurança, nesta proposta de itinerário formativo a preocupação volta-se para os profissionais que coletam o lixo na comunidade onde residem os estudantes.

Portanto, pretende-se desenvolver a competência específica 3 (três), a conhecer:

Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). (BRASIL, 2018, p. 558)

O desenvolvimento dessa competência específica, de modo integrado às demais, possibilita que os estudantes se apropriem de procedimentos e práticas da área, que agucem a curiosidade sobre o mundo, que construam e avaliem hipóteses, que investiguem situações-problema, que promovam a experimentação com coleta e análise de dados mais aprimorados, que se tornem mais autônomos na busca da alfabetização e do letramento científico (BRASIL, 2018, p. 558).

Para tanto, é primordial que possam vivenciar a experiência dos diálogos com públicos distintos, “em contextos variados, utilizando diferentes mídias, dispositivos e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), construindo narrativas variadas sobre os processos e os fenômenos analisados”. (BRASIL, 2018, p. 558)

Um olhar atento às atividades propostas no decorrer do estudo que se segue, fará com que o professor perceba que é possível o desenvolvimento das habilidades 2 (dois), 3 (três) e 6 (seis) da competência específica 3 (três), uma vez que possibilitam os estudantes:

(EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

(EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

(EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos (BRASIL, 2018, p. 559).

A atividade cotidiana a que se refere a última competência será, em nosso estudo, aquela desempenhada pelos profissionais que coletam os resíduos sólidos na comunidade.

Quadro 6- Estudo 4 da Proposta de Itinerário Formativo

A Reflexão Como Princípio do Saber em Ciências da Natureza.

	A BNCC indica: Equipamentos de segurança
Etapas da Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez	A proposta de itinerário formativo sugere: Os equipamentos de Proteção Individual (EPI) dos coletores de resíduos sólidos de nossa cidade;

<p>Momento 1- Aula 1 (Observação da realidade)</p>	<p>No primeiro momento o professor pode levar para a sala de aula imagens que demonstram as seguintes situações: 1) Seringa perfurando o dedo; 2) Mutilação de membros; 3) Exposição ao sol; 4) Doenças de pele/frieira; 5) Problemas respiratórios/fumaça. Após fazer a explanação da temática da aula e de seus objetivos de aprendizagem, pode orientar que os estudantes, organizados em grupos, escolham uma das imagens e a analisem.</p>
<p>Momento 2- Aula 2 (Pontos-chave)</p>	<p>Em seguida, os grupos devem discutir entre si, sobre as impressões que tiveram, ou seja, que leitura fizeram daquela imagem, elaborando o seu problema de estudo, que deverá ser transformado em uma pergunta, para a qual buscarão respostas. Ainda nesse momento, os estudantes devem elencar, com base em seus conhecimentos prévios, as causas daquele problema.</p>
<p>Momento 2- Aula 3 e 4 (Teorização)</p>	<p>Aqui, conforme indica a habilidade 3 (três) da competência 3 (três), é importante que os estudantes sejam orientados a buscar fontes confiáveis de informação. Nesse sentido, o professor irá orientar que os estudantes realizem uma pesquisa na internet sobre a sua temática, bem como, as causas e consequências do problema em questão. A fonte da pesquisa deverá ser registrada.</p>
<p>Momento 3- Aula 5 e 6</p>	<p>O momento 3 (três) é reservado para que os estudantes socializem a sua questão problema, comparem as causas que eles mencionaram do problema antes e depois da teorização, e argumentem sobre as consequências daquele problema para a saúde dos profissionais. O</p>

	<p>professor pode sugerir que os grupos produzam vídeos simulando um telejornal, os quais serão exibidos no momento seguinte. Caso não consigam concluir na escola, essa atividade pode ficar como extraclasse.</p>
<p>Momento 4 - Aula 7 e 8 (Hipóteses de solução)</p>	<p>Esse momento deverá ter início com as apresentações do telejornal produzido pelos estudantes.</p> <p>Em seguida, os estudantes munidos do conhecimento necessário, deverão se dedicar a atividade de propor uma solução viável para o problema inicialmente levantado. O professor, poderá instigar o senso crítico dos estudantes e orientar que estes mencionem o que conseguem enxergar em relação aos aspectos de cunho político, econômico e/ou cultural, por trás da falta dos devidos equipamentos de proteção individual dos profissionais em estudo. Por fim, cada grupo deverá apresentar uma proposta de solução que direcione ações tanto para a sociedade civil quanto para o poder público no sentido de ajudar a prevenir os riscos enfrentados por estes profissionais.</p>
<p>Momento 5 - Aula 9 e 10 (Aplicação à realidade) (o professor poderá criar espaços ou utilizar mais duas aulas para esta finalidade)</p>	<p>Esse momento é considerado de extrema relevância, uma vez que reside aqui, o que teoricamente se defende como o diálogo entre escola e a sociedade. Os estudantes podem convidar os profissionais que coletam os resíduos sólidos na comunidade, sindicatos, agentes públicos e membros da comunidade, por exemplo, os pais de alunos. Na ocasião, farão a apresentação do que observaram enquanto estudantes e do que a seu olhar, tanto a comunidade quanto o poder público, podem</p>

	fazer para zelar pela integridade desses profissionais. As ideias dos estudantes podem, por exemplo, vir a integrar a pauta de lutas sindicais.
--	---

FONTE: Elaborado pelo autor, 2020.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta apresentada foi pensada para ser desenvolvida em uma escola de ensino médio regular, que atende nos turnos tarde e noite e que a maioria de seus estudantes reside na zona rural. Porém, é importante ressaltar que ela pode se adequar a diferentes contextos. Nesse sentido, a carga horária destinada aos estudos, bem como a sequência destes, podem ser perfeitamente flexibilizados.

Gostaríamos de enfatizar que o que se pontua sempre é a educação por meio do exercício da reflexão. Os estudantes observam determinado recorte de sua realidade, percebem um problema, o transformam em uma pergunta, ou seja, o problematizam.

Na sequência, buscam encontrar os determinantes daquele problema e as possíveis soluções. Então, os estudantes retornam à comunidade e socializam aqueles conhecimentos por eles construídos, melhorando, de alguma forma, a qualidade de vida daquelas pessoas, público-alvo da ação educativa.

Existe o entendimento de que o currículo é um campo de disputa de poder e que é justificado por uma intencionalidade.

Educadores que aprenderam a conceber a educação em uma perspectiva crítica não podem nunca mais apresentar um currículo a seus estudantes sem antes submetê-lo ao crivo da crítica e à consciente pergunta- *a quem serve?*

Peço permissão agora a você leitor, para citar o mestre Paulo Freire, não destacado, embora já mencionado em nosso referencial teórico, cujas palavras nunca ecoaram tanto, ao defender que ensinar exige reconhecer que *a educação é ideológica*, uma vez que:

Saber igualmente fundamental à prática educativa do professor ou da professora é o que diz respeito à força, às vezes maior do que pensamos, da ideologia. E o que nos adverte de suas manhas, das armadilhas em que nos faz cair. É que a ideologia tem que ver diretamente com a ocultação da verdade dos faros, com o uso da linguagem para penumbrar ou opacizar a realidade ao mesmo tempo em que nos torna “miópes”.

O poder da ideologia me faz pensar nessas manhãs orvalhadas de nevoeiro em que mal vemos o perfil dos ciprestes como sombras que parecem muito mais manchas das sombras mesmas. Sabemos que há algo metido na penumbra mas não o divisamos bem. A própria “miopia” que nos acomete dificulta a percepção mais clara, mais nítida

da sombra. Mais séria ainda é a possibilidade que temos de docilmente aceitar que o que vemos e ouvimos é o que na verdade é, e não a verdade distorcida.

A capacidade de penumbrar a realidade, de nos “miopizar”, de nos ensurdecer que tem a ideologia faz, por exemplo, a muitos de nós, aceitar docilmente o discurso cinicamente fatalista neo-liberal que proclama ser o desemprego no mundo uma desgraça do fim de século. Ou que os sonhos morreram e que o válido hoje é o “pragmatismo” pedagógico, é o treino técnico-científico do educando e não sua formação de que já não se fala.

Formação que, incluindo a preparação técnico-científica, vai mais além dela. A capacidade de nos amaciar que tem a ideologia nos faz às vezes mansamente aceitar que a globalização da economia é uma invenção dela mesma ou de um destino que não poderia se evitar, uma quase entidade metafísica e não um momento do desenvolvimento econômico submetido, como toda produção econômica capitalista, a uma certa orientação política ditada pelos interesses dos que detêm o poder (FREIRE, 1996, p. 64-65).

A nossa proposta de itinerário formativo que poderá integrar currículos, não nega a sua intenção e é imprescindível que o educador perceba isso.

Pretendemos estimular todos os estudantes, sem distinção de nenhuma natureza, à leitura das entrelinhas dos problemas, das mazelas sociais e o que move essa engrenagem que, no momento, parece não caminhar no sentido de diminuir as desigualdades, mas, de acentuá-las.

Acreditamos que se as pessoas forem educadas no sentido amplo da palavra, saberão examinar os fatos, tomar decisões mais acertadas e tijolo a tijolo (re)construir um país mais justo, onde homens e mulheres tenham seus direitos fundamentais assegurados.