UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – CAMPUS CERRO LARGO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS (PPGEC)
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO

JEANINE DE MELLO NECKEL

A REFORMA DO ENSINO MÉDIO: UM OLHAR PARA O DOCUMENTOS QUE ORIENTAM A ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS E AS APROXIMAÇÕES COM A EDUCAÇÃO CTS

CERRO LARGO- RS
2023

JEANINE DE MELLO NECKEL

A REFORMA DO ENSINO MÉDIO: UM OLHAR PARA OS DOCUMENTOS QUE ORIENTAM A ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS E AS APROXIMAÇÕES COM A EDUCAÇÃO CTS

Dissertação de Mestrado, apresentada para o Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), da Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Cerro Largo, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.
Linha de Pesquisa: Linha 1 – Políticas Educacionais e Currículo

Orientadora: Profª. Dra. Rosemar Ayres dos Santos.

CERRO LARGO-RS

2023

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Neckel, Jeanine de Mello
A reforma do Ensino Médio: um olhar para o documentos que orientam a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e as aproximações com a Educação CTS / Jeanine de Mello Neckel. -- 2024.
97 f.

Orientadora: Doutora Rosemar Ayres dos Santos

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Cerro Largo,RS, 2024.

1. Ciências da Natureza e suas Tecnologias. 2. Currículo. 3. Ensino Médio. 4. Educação CTS. I. Santos, Rosemar Ayres dos, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

JEANINE DE MELLO NECKEL

A REFORMA DO ENSINO MÉDIO: UM OLHAR PARA OS DOCUMENTOS QUE ORIENTAM A ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS E AS APROXIMAÇÕES COM A EDUCAÇÃO CTS

Dissertação de Mestrado, apresentada para o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), da Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Cerro Largo, como requisito para obtenção do título de Mestra em Ensino de Ciências. Linha de Pesquisa: Linha 1 – Políticas Educacionais e Currículo

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 15 de dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Rosemar Ayres dos Santos – UFFS
Orientadora

Karolina Martins Almeida e Silva

Profa. Dra. Karolina Martins Almeida e Silva – UFT
Avaliadora externa

Rúbia Emmel

Profa. Dra. Rúbia Emmel – UFFS
Avaliadora interna

AGRADECIMENTOS

Desenvolvendo esta pesquisa, contei com a colaboração de muitos indivíduos. O sentimento de gratidão, destina-se à família: filhos, esposo, pais, irmã e demais familiares, pelo apoio e auxílio para que pudesse realizar minha pesquisa.

Agradeço à professora Dr. Rosemar Ayres dos Santos, pela maravilhosa orientação e carinho, como os demais professores do programa de mestrado do qual faço parte, que me auxiliaram e proporcionaram muitos momentos de aprendizagem.

Estendo os agradecimentos aos professores e supervisores das escolas da rede básica de ensino da 14º CRE/RS que participaram da pesquisa desta dissertação, assim como demais pessoas de meu convívio que de uma forma ou outra contribuíram com minhas reflexões e escritas.

Um papagaio pode repetir qualquer coisa dita por Albert Einstein, além de imitar um telefone tocando, portas batendo e sirenes soando. Quaisquer que fossem as vantagens de Einstein sobre um papagaio, não eram de cunho vocal. Sendo assim, o que é tão especial em nossa linguagem? A resposta mais comum é que nossa linguagem é maravilhosamente flexível. Podemos conectar um número limitado de sons e sinais para produzir um número infinito de frases, cada qual com um significado distinto. Desse modo, conseguimos receber, armazenar e comunicar um volume prodigioso de informações sobre o mundo ao nosso redor (HARARI, p. 33, 2015).

RESUMO

Esta pesquisa consiste na análise das mudanças no currículo do Ensino Médio no que tange a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT). A reconfiguração curricular propõe a construção de um currículo por competências e habilidades a serem desenvolvidas nas escolas e estão organizadas nos documentos curriculares de alguma forma que auxilie os professores na orientação dos estudantes para um caminho mais autônomo e responsável para que tenham êxito em suas escolhas profissionais e na vida em sociedade, mas, é importante compreender quais são estas mudanças nos documentos e como estão sendo desenvolvidas nas escolas. Nesse sentido, busca-se compreender se as habilidades a serem desenvolvidas contribuirão para as compreensões do mundo as quais os estudantes precisam desenvolver e se os tornará capazes de agir a partir de ações mais responsáveis e colaborativas em relação as suas próprias vidas e ao seu entorno. Desta forma, a presente pesquisa tem como objetivo geral, a partir da análise de documentos e questionários, compreender a nova organização do Ensino Médio na área de CNT, bem como estas mudanças estão sendo compreendidas por professores e coordenadores das escolas pertencentes a 14ª Coordenadoria Regional de Educação do Rio Grande do Sul (CRERS) também visamos, identificar as aproximações aos pressupostos da Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) na organização e desenvolvimento do Ensino Médio. Partindo da problemática e objetivo geral, a pesquisa dividiu-se em objetivos específicos, assim, encontra-se subdividido em capítulos, cada qual corresponde a um artigo submetido ou a ser submetido de forma independente. Os dois primeiros capítulos correspondem a revisões bibliográficas, seus resultados contribuíram no aporte teórico desta dissertação, a qual possui foco na aproximação entre as mudanças curriculares e referenciais CTS. O terceiro capítulo trata-se da pesquisa a partir de questionário sobre as mudanças curriculares, sendo desenvolvida em conjunto com professores e supervisores da área de CNT que compõem escolas pertencentes a 14ª CRERS. Por meio da análise de todos os dados possíveis nas etapas desta pesquisa, observamos que a reforma do Ensino Médio trouxe muitas definições a priori, carregadas de interesses econômicos, sociais e políticos que evidenciam um processo difícil de ser democrático e flexível. Este estudo buscou diminuir a nebulosidade e os raios de sol começaram a aparecer aos poucos, nos deixando com indagações que próximos estudos poderão responder, visto que a organização curricular continua a acontecer.

Palavras-chave: Reforma Curricular; CTS; PLACTS; CNTs.

ABSTRACT

This research consists of analyzing changes in the High School curriculum regarding the area of Natural Sciences and its Technologies (CNT). Curriculum reconfiguration proposes the construction of a curriculum based on skills and abilities to be developed in schools and organized in curriculum documents in a way that helps teachers guide students towards a more autonomous and responsible path so that they can be successful in their professional choices. and in life in society, but it is important to understand what these changes are in documents and how they are being developed in schools. In this sense, we seek to understand whether the skills to be developed will contribute to the understanding of the world that students need to develop and will make them capable of acting through more responsible and collaborative actions in relation to their own lives and their surroundings. . In this way, the present research has the general objective, based on the analysis of documents and questionnaires, to understand the new organization of High School in the CNT area, as well as how these changes are being understood by teachers and coordinators of schools belonging to the 14th Regional Coordination of Education of Rio Grande do Sul (CRERS) we also aim to identify approaches to the assumptions of Science-Technology-Society Education (CTS) in the organization and development of High School. Starting from the problem and general objective, the research was divided into specific objectives, thus, it is subdivided into chapters, each of which corresponds to an article submitted or to be submitted independently. The first two chapters correspond to bibliographical reviews, their results contributed to the theoretical contribution of this dissertation, which focuses on the rapprochement between curricular changes and CTS references. The third chapter deals with research based on a questionnaire on curricular changes, being developed together with teachers and supervisors in the CNT area who make up schools belonging to the 14th CRERS. Through the analysis of all possible data in the stages of this research, we observed that the High School reform brought many a priori definitions, loaded with economic, social and political interests that highlight a process that is difficult to be democratic and flexible. This study sought to reduce the cloudiness and the sun's rays began to appear little by little, leaving us with questions that future studies will be able to answer, as the curricular organization continues to take place.
Keywords: Curriculum Reform; STS; LATSTS; NST.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1- Exemplos de categorização
Quadro 2- Teses e dissertações encontradas no repositório do IBICT utilizadas na composição desta pesquisa.
Quadro 3- Trabalhos encontrados nos anais dos eventos utilizados na composição desta pesquisa.
Quadro 4- Aproximações conceituais entre as perspectivas da Educação CTS e a perspectiva Freireana.
Quadro 5. Perguntas elaboradas para os professores e coordenadores da 14º CRE.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD – Análise Textual Discursiva.

BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.

BNCC – Base Nacional Comum Curricular.

CEB- Câmara de Educação Básica

CNE- Conselho Nacional de Educação

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

CT - Ciência-Tecnologia.

CTS - Ciência-Tecnologia-Sociedade.

CNT- Ciências da Natureza e suas Tecnologias

CRE- Coordenadoria Regional da Educação

CRERS- Coordenadoria Regional da Educação do Rio Grande do Sul

DCN- Diretrizes Curriculares Nacionais

DCNEB- Diretrizes Curriculares Nacionais de Ensino Básico

DCNEM- Diretrizes Curriculares Nacionais de Ensino Médio

EDEQ- Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

ENEBIO- Encontro Nacional de Ensino de Biologia

ENEM- Exame Nacional de Ensino Médio

ENPEC- Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

EPEF- Encontro de Pesquisa em Ensino de Física

IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.

LDB- Lei de Diretrizes e Bases

LDBEN- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC - Ministério da Educação.

NEM- Novo Ensino Médio

PCT- Política Científico- Tecnológica

PLACTS - Pensamento Latino-Americano em Ciência-Tecnologia-Sociedade.

PNE- Plano Nacional de Educação

PPP- Projeto Político Pedagógico

PROEMI- Ensino Médio Inovador

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9

2 NOVO ENSINO MÉDIO DA ÁREA DE CNT: MUDANÇAS NO CURRÍCULO E AS INTER-RELAÇÕES COM A EDUCAÇÃO CTS 13

2.1 INTRODUÇÃO 14

2.2 METODOLOGIA 21

2.3 RESULTADOS 23

2.3.1 Organização e desenvolvimento do currículo do novo Ensino Médio 27

2.3.2 Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) e Enfoque CTS nas orientações curriculares do novo Ensino médio 33

2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 37

2.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 38

3 O CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO E A EDUCAÇÃO CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE 42

3.1 INTRODUÇÃO 42

3.2 METODOLOGIA 47

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES 50

3.3.1. Organização e desenvolvimento do novo currículo do Ensino Médio na área da CNT e aproximações da Educação CTS 50

3.3.2 Descontentamentos em relação a nova estrutura do Ensino Médio 58

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 62

3.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 63

4 MUDANÇAS CURRICULARES NO ENSINO MÉDIO BRASILEIRO E OS IMPACTOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS 67

4.1 INTRODUÇÃO 67

4.2 METODOLOGIA 71

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES 73

4.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 81

5 CONSIDERAÇÕES 85

6 REFERÊNCIAS 87

7 Anexos 89

Anexo 1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE 89

Anexo 2 Questionário para professores e coordenadores da 14ª CRERS 92

1 INTRODUÇÃO

Sabendo que a educação no Brasil se consolidou através de mudanças em diferentes períodos históricos e em variados aspectos, não foi diferente com a etapa do Ensino Médio, por exemplo, que passou por várias reformas e hoje está em vigor a Lei nº 13.415/2017 que fez com que uma nova organização curricular fosse desenvolvida em todo o país. Sendo assim, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), também, passou por modificações, sendo o Ensino Médio atualmente organizado a partir de uma carga horária destinada à formação básica, em que são contempladas todas as áreas do conhecimento que contempla a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e parte da carga horária destinada à formação diversificada, que abrange os itinerários formativos, organização esta, que será discutida ao longo da dissertação.

Antes de refletirmos sobre as modificações na educação, cabe aqui me apresentar e relatar onde me encaixo em todo esse enredo. Sou professora de Ciências e Biologia, compondo a área da CNT, durante a graduação, em meu primeiro estágio, me apaixonei pela licenciatura. A convivência com os estudantes, a troca de saberes, as inúmeras experiências que se mostraram estar por vir, não me deixaram optar por outra escolha, a não ser a de tornar-se professora.Hoje, não me arrependo de onde estou, como mestranda me desafio a melhorar como profissional e na condição de cidadã que convive em uma sociedade repleta de diversidade cultural, social, étnica e econômica, nessa caminhada estou aprendendo sobre a reflexão, a ressignificação, praticando o hábito de questionar, falar, ouvir e que somos seres inconclusos, em desenvolvimento contínuo.

Como professora, que está em sala de aula e como mestranda, surge então a ideia e a necessidade de pesquisar sobre o Ensino Médio e as modificações que surgiram com a sua reforma, para assim, desenvolvê-las melhor, por meio de uma visão menos linear. Como o pesquisador Paulo Freire definiu, “menos bancária” (FREIRE, 1996), em que o ensino se torne mais democrático, possibilitando diferentes concepções acerca de um mesmo assunto, que a partir do diálogo se aproximam dos conhecimentos científicos, fazendo com que as habilidades e competências propostas nesta nova organização curricular não sejam descontextualizadas e enriqueçam o processo de ensino aprendizagem.

Para Sacristán (2013, p. 16), “o currículo é uma prática na qual a escola estabelece o diálogo [...]”, e não apenas instruções a serem seguidas. Por isso, se torna importante problematizar e refletir sobre as mudanças que estão ocorrendo no Ensino Médio, para que

possamos ressignificar o ensino na área da CNT, através de diálogos mais democráticos, onde nós professores possamos mediar e orientar sobre conceitos realmente importantes para a vida dos estudantes, tornando o currículo flexível e constantemente atualizado. Para interpretar e discutir sobre as compreensões acerca do novo currículo, buscamos pela aproximação de uma perspectiva de Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) em que pensar em currículos construídos e desenvolvidos de maneira mais flexível, seja vaticinar um desenvolvimento educacional que preze pela qualidade de ensino e desenvolvimento social dos estudantes acerca de reflexões sobre problemas reais de seus cotidianos.

O movimento CTS, de acordo com García et al. (1996), surgiu em meados do século XX, como resposta à insatisfação ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia, aos problemas políticos e econômicos relacionados ao desenvolvimento científico-tecnológico e à degradação ambiental. O movimento voltado para essas problemáticas, para o contexto Sul, da América Latina é o PLACTS (Pensamento Latino-Americano em Ciência-Tecnologia-Sociedade). Assim como uma das correntes de contestação a neutralidade científica, em geral, a Educação CTS no Ensino de Ciências objetiva propiciar aos educandos compreensão acerca da articulação entre as dimensões científica, tecnológica e social (SILVA, 2016).

Para compreender a Educação CTS precisamos pensar, antes, que a sigla CTS carrega vários significados,

> O lema CTS abarca uma série de sentidos e significados. Há uma compreensão muito diversificada do que seja uma abordagem CTS, o que envolve, por exemplo: contextualizar o conhecimento científico - relacionar com o cotidiano; compreender a natureza da ciência e o trabalho científico; compreender as relações entre a ciência e a tecnologia, entre a tecnologia e a sociedade ou discutir questões relacionadas ao meio ambiente; formar cidadãos - informar os direitos e, contribuir para que os educandos além de compreender a atividade científico-tecnológica, estejam preparados para participar, responsavelmente, em decisões que envolvem a mesma (STRIEDER, 2012, p.29).

Sendo assim, a pesquisa sobre as mudanças no Ensino Médio e as aproximações com a Educação CTS é importante para que haja a reflexão sobre as orientações curriculares, pois

> Um dos principais fatores para o surgimento do movimento CTS foi uma nova compreensão sobre o processo científico-tecnológico. Uma compreensão de não neutralidade. Com isso passou-se a defender que, se há valores e interesses presentes, importa discutir quais valores e interesses, ou, os valores e interesses de quem estão definindo esse processo (SANTOS, p. 54, 2016).

Portanto, refletir e compreender sobre as mudanças ligadas à CNT e ao currículo que o estrutura, possibilitará que práticas pedagógicas sejam repensadas e planejadas de acordo com as necessidades dos estudantes, para que de fato, sejam contemplados a partir desta reforma,

com qualidade de ensino, capaz de torná-los melhor preparados para a vida, sociedade e para exercerem sua cidadania, desenvolvendo uma visão crítica que considere as relações da sociedade e da ciência em que tudo está interligado, no mundo real em que vivem.

> A Educação CTS pretende-se uma forma do cidadão atingir o "conhecimento emancipação". Propõe-se projectar a aprendizagem para o contexto do mundo real e não se pode desligar da participação. De um modo geral, corresponde a modalidades educativas propícias a abordagens formativas problemáticas, de natureza holística (SANTOS, 2005, p.151).

Destacamos que este estudo que busca refletir e compreender sobre as mudanças ligadas à CNT e as aproximações com a Educação CTS tem como objetivo geral a partir da análise de documentos e questionários, compreender a nova organização do Ensino Médio na área de CNT, e como estas mudanças estão sendo compreendidas por professores e coordenadores das escolas pertencentes a 14ª Coordenadoria Regional de Educação do Rio Grande do Sul (CRERS) assim como, identificar as aproximações aos pressupostos da Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) na organização e desenvolvimento do Ensino Médio.

Para tanto, dividimos o estudo em três capítulos, cada um dos capítulos corresponde a um artigo submetido ou a ser submetido de forma independente, sendo que todos estabelecem relações e discutem sobre a temática e problema geral desta dissertação, que é analisar e compreender a nova organização do Ensino Médio na área de CNT. O primeiro capítulo "O novo Ensino Médio da área de CNT: mudanças no currículo e as inter-relações com a Educação CTS", apresenta revisão bibliográfica de cunho qualitativo, no qual investigamos: Que encaminhamentos de pesquisas da área de CNT sugerem aproximações entre o novo currículo do Ensino Médio e os pressupostos da Educação CTS? Tendo como objetivo analisar pesquisas voltadas para a organização curricular do novo ensino médio, em específico, da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, para identificar possíveis aproximações com os pressupostos da Educação CTS. Para a composição do *corpus* de análise, realizamos um levantamento das teses e dissertações disponíveis na BDTD, pertencente ao Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). A revisão bibliográfica de cunho qualitativo foi submetida à Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES, GALIAZZI, 2007; MORAES E GALIAZZI, 2016; GALIAZZI, LIMA E RAMOS, 2022), em que duas categorias emergiram, possibilitando a identificação de implicações, aproximações e distanciamentos no que tange currículo, CNT e CTS: "Organização e desenvolvimento do currículo do novo Ensino Médio" e "Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) e Enfoque CTS nas orientações curriculares do novo

Ensino Médio". Foi submetido e aguardando avaliação da Revista eletrônica[1] Didácticas Específicas, Qualis CAPES na área de ensino A3.

O segundo capítulo "O novo Currículo do Ensino Médio da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e aproximações com a Educação CTS" também envolve uma revisão bibliográfica de cunho qualitativo, investigou quais são as implicações das mudanças do Ensino Médio dentro da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias identificadas em pesquisas da área. O objetivo foi evidenciar aproximações entre o novo currículo para a área de CNT, com os pressupostos da Educação CTS e analisar os aspectos formativos a serem considerados na escolha dos itinerários formativos para atingir esses objetivos. Para realizarmos a pesquisa, o *corpus* de análise foi composto por trabalhos presentes nos anais dos: ENEBIO, EPEF, EDEQ e ENPEC. Na Análise Textual Discursiva, emergiram duas categorias: Organização e desenvolvimento do currículo do novo Ensino Médio na área da CNT e Descontentamentos em relação a nova estrutura do novo Ensino Médio. Será submetido a Revista Igapó[2], Qualis CAPES na área de ensino A3.

O terceiro capítulo "Mudanças curriculares do Ensino Médio na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias: Impactos e contribuição da Educação CTS para o seu desenvolvimento" investiga como as mudanças no Ensino Médio que são propostas nos documentos curriculares, estão sendo desenvolvidas pelos professores e estão sendo compreendidas pelos coordenadores da área de CNT das escolas de Ensino Médio da Rede Básica Estadual de Ensino do RS pertencentes a 14ª CRE. A metodologia de análise é de cunho qualitativo, submetida à Análise Textual Discursiva. O *corpus* de análise desta pesquisa é composto pelos dados obtidos através de respostas a um questionário semiestruturado que foi disponibilizado na plataforma Google Forms à professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e coordenadores que atuam em escolas estaduais e compõem a 14º CRERS. Sendo que 11 municípios fazem parte, totalizando 38 escolas de Ensino Fundamental e Médio, como a pesquisa é alusiva ao Ensino Médio, apenas 23 escolas ofertam esta etapa de ensino, destas, nem todas puderam participar, algumas por não estarem ofertando o atual Ensino Médio e em outras escolas, os professores e coordenadores justificaram não achar tempo para participar da pesquisa, devido à alta demanda de trabalho. Da análise do *corpus*, surgiram três categorias emergentes: necessidades junto às mudanças no Ensino Médio; planejamento e desenvolvimento de atividades na área da CNT; Reação dos

[1] **DOI:** https://doi.org/10.15366/didacticas2022.27
[2] **DOI:** https://doi.org/10.31417/irecitecifam.v16i2

estudantes em relação às mudanças que estão acontecendo na nova organização curricular do EM e a Reorganização do Projeto Político Pedagógico, que foram discutidas ao longo do capítulo. Será submetido a revista Areté[3] Revista Digital do Doutorado em Educação da Universidade Central da Venezuela. Qualis CAPES na área de ensino A3.

2 NOVO ENSINO MÉDIO DA ÁREA DE CNT: MUDANÇAS NO CURRÍCULO E AS INTER-RELAÇÕES COM A EDUCAÇÃO CTS

RESUMO

A reflexão e discussão sobre currículo e Ensino Médio se dá a partir de diferentes perspectivas e realidades históricas e culturais. No que diz respeito a atual Lei n° 13.415/2017, que estabeleceu uma mudança na estrutura do Ensino Médio nas escolas de Educação Básica brasileiras, são abordadas pela BNCC, diferentes competências que devem ser desenvolvidas junto aos estudantes. Neste ponto, cabe compreender a possível aproximação do novo Ensino Médio com a educação Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS). Portanto, a pesquisa busca responder ao seguinte questionamento: Que encaminhamentos de pesquisas da área de CNT sugerem aproximações entre o novo currículo do Ensino Médio e os pressupostos da Educação CTS? Tendo como objetivo analisar pesquisas que tenham como foco a organização curricular do novo ensino médio, em específico, da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, para identificar possíveis aproximações com os pressupostos da Educação CTS. A revisão bibliográfica de cunho qualitativo foi submetida à Análise Textual discursiva, em que duas categorias emergiram, possibilitando a identificação de implicações, aproximações e distanciamentos no que tange currículo, CNT e CTS.

Palavras - chave: Educação. Ciência. Sociedade.

ABSTRACT

Reflection and discussion about curriculum and secondary education takes place from different perspectives and historical and cultural realities. With regard to the current Law No. 13,415/2017, which established a change in the structure of Secondary Education in Brazilian Basic Education schools, different skills that must be worked on with students are addressed by the BNCC. At this point, it is worth understanding the possible rapprochement of the new High School with Science, Technology and Society (CTS) education. Therefore, the research seeks to answer the following question: What research directions in the area of CNT suggest similarities between the new High School curriculum and the assumptions of CTS Education? Aiming to analyze research that focuses on the curricular organization of the new secondary education, specifically, in the area of Natural Sciences and its Technologies, to identify possible approaches to the assumptions of CTS Education. The qualitative bibliographic review was subjected to discursive textual analysis, in which two categories emerged, enabling the identification of implications, approximations and distances regarding curriculum, CNT and CTS.

[3] DOI:https://doi.org/10.55560/arete.2023.18.9.1

Keywords: Education. Science. Society.

2.1 INTRODUÇÃO

A reflexão e discussão sobre assuntos relacionados ao currículo e organização do Ensino Médio pode ser a partir de diferentes perspectivas e realidades históricas e culturais, assim sendo válido, compreendermos de forma sucinta a história do Ensino Médio no Brasil, que se deu através de algumas reformas. Foram nada mais de vinte e uma reformas, uma no período colonial, nove durante o Império e onze após a proclamação da república (DARLI; MENEGHEL, 2009).

A educação de nível médio no Brasil começou com os Jesuítas em 1549, no século XVI, essa etapa era chamada de educação secundária e era ofertada em colégios de seminários. "Os colégios eram destinados inicialmente a formar sacerdotes e posteriormente passando a preparar jovens para os estudos superiores nas universidades europeias" (MARCHAND, 2006, p. 40). Não havendo uma educação formal para essa etapa de ensino.

A partir dos séculos XVIII e XIX a educação deixou de estar diretamente voltada a aspectos religiosos, já que não era mais responsabilidade dos jesuítas. Marchand (2006), como já referido anteriormente, também coloca que, após a Idade Média, com o desenvolvimento industrial e o surgimento da burguesia, a escola começou a atender a outras necessidades, mais voltadas para a constituição da cidadania.

Com a expulsão dos jesuítas do Brasil, "deu-se início em 1759 às chamadas aulas régias[4]" (CHAGAS, 1984, p. 9). Ainda no século XIX, em 1837 "foi fundado o Colégio Pedro II, que foi o primeiro estabelecimento oficial de instrução secundária do país" (FERREIRA, 2007, p. 129).

No século XX, a partir do ano de 1901, aconteceram reformas que buscavam organizar o ensino secundário, a reforma de Benjamin Constant (1891), a reforma Epitácio Pessoa (1901), reforma Rivadávia (1911), a reforma Maximiliano (1915), reforma Rocha Vaz (1925) e em 1931 a reforma de Francisco Campost, que deu origem ao primeiro documento que organizou o chamado ensino secundário. (HABOWSKI, 2021).

[4] As aulas régias eram aulas avulsas que não estavam interligadas entre si, de forma que uma não dependia da outra. Elas vieram como um novo sistema de ensino que substitui o ensino jesuítico. (CARDOSO, 2004).

Vários outros episódios se sucederam e serviram para a estruturação e organização do ensino no Brasil, tanto no nível fundamental como no médio. O Ensino Médio que antes era chamado de ensino secundário, ou segundo grau, sofreu várias alterações, a partir de diferentes decretos (MARCHAND, 2006).

A partir da Constituição Federal de outubro de 1988 (BRASIL, 1988) e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) 9394/1996 (BRASIL, 1996) foi possível a implementação de políticas públicas e marcos legais como: o terceiro Plano Nacional de Educação – PNE (BRASIL, 2014), referido no art. 214 da Constituição Federal de 1988; a Lei nº 11.274 (BRASIL, 2006), que estabeleceu a obrigatoriedade do ensino fundamental com duração de 9 (nove) anos. Em que a LDB em seu artigo 26, traz que:

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

Após a promulgação da LDB, reformas na etapa de Ensino Médio foram bem evidenciadas. Como exemplo disso, destacamos o Ensino Médio Integrado (decreto 5.154/2004), o Ensino Médio Inovador (ProEMI) 2009 a 2011, o Ensino Médio Politécnico (no Rio Grande do Sul/RS) de 2012 a 2014.

Atualmente, o Novo Ensino Médio (NEM) é regido por legislações e documentos e se tornou gratuito e obrigatório. Com a promulgação da Lei 12.796, de 4 abril de 2013 (BRASIL, 2013), e da Emenda Constitucional n° 59, de 11 de novembro do 2009 (BRASIL, 2009), a Educação Básica se tornou obrigatória e gratuita dos quatro aos dezessete anos de idade, inclusive para todos os que não tiveram acesso a ela na idade adequada, o que garantiu ensino médio público e gratuito.

A partir do parecer CNE/CEB nº 7/2010, aprovado em 7 de abril de 2010, as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica estabelecem a base nacional comum, responsável por orientar a organização, articulação, desenvolvimento e avaliação das propostas pedagógicas de todas as redes de ensino brasileiras. Um dos objetivos das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica é assegurar a formação básica comum nacional, dando ênfase ao que compõe o currículo e a escola (DCNEB, 2013).

Sobre o currículo também precisamos pensar em suas definições, já que ele é o eixo central em uma organização ou reorganização nas etapas de ensino,

> Há muitas definições de currículo: conjunto de disciplinas, resultados de aprendizagens pretendidas, experiências que devem ser proporcionadas aos estudantes, princípios orientadores da prática, seleção e organização da cultura. No geral, compreende-se currículo como um modo de seleção da cultura produzida pela sociedade para a formação dos alunos; é tudo que se espera seja aprendido e ensinado na escola (LIBÂNEO, OLIVEIRA, TOSCHI, 2003, p. 362).

Apesar de existir currículos que tragam tudo que precisa ser desenvolvido nas práticas educacionais, precisamos considerar que ele pode "[...] ser fruto de uma seleção da cultura e é um campo conflituoso de produção de cultura, de embate entre sujeitos, concepções de conhecimento, formas de entender e construir o mundo" (LOPES, 2004, p.111). Mesmo que haja mudanças na organização curricular que tragam as orientações do que deve ser ensinado na escola, não podemos esquecer de considerar o currículo voltado ao ensino contextualizado e que respeite a autonomia dos indivíduos que participam do processo de ensino e aprendizagem.

Na perspectiva freireana, o diálogo é realizado com o educando e não sobre ele, tampouco dialogando sobre qualquer assunto: professor e estudante constroem uma relação dialógica a partir da problematização de sua realidade com vistas à formação crítica do educando (SCHWAN, 2020, p.21).

Em 22 de setembro de 2016, o governo federal apresentou uma Medida Provisória (MP 746/2016), atual Lei n° 13.415/2017, que alterou as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e estabeleceu uma mudança na estrutura do Ensino Médio, em que se depara com uma nova organização curricular, que contempla uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e oferta possibilidades de escolhas aos estudantes. O novo Ensino Médio, através da Lei que o rege, traz que os currículos deverão considerar a formação integral do estudante, de maneira a adotar um trabalho voltado para a construção de seu projeto de vida e para sua formação nos aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais.

Sobre a possibilidade de escolhas aos estudantes, essas são realizadas por meio dos chamados itinerários formativos que permite aos estudantes optar pela área do conhecimento a qual desejam se aprofundar, dentro de cinco possibilidades: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Formação Técnica e Profissional (RIO GRANDE DO SUL, 2020).

Em relação à área de CNT, sua denominação passou a ser usada em 1998, abrangendo as disciplinas de Química, Física, Biologia e Matemática, por meio da promulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCN-EM), seguidas dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN-EM) (1999) e das Orientações Curriculares Nacionais do Ensino Médio (OCN-EM) (2006). Em 2009, constou na Matriz de Referência do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, nesse documento a Matemática passou a fazer parte de uma nova área de conhecimento (RIO GRANDE DO SUL, 2020).

Sobre as mudanças que têm sido propostas nas escolas de Educação Básica brasileiras, no que tange a formação geral e os itinerários formativos, são abordadas pela BNCC, diferentes competências que devem ser desenvolvidas junto aos estudantes e estão relacionadas, por exemplo: ao lidar de forma potente e significativa com as tecnologias digitais; ao pensar científica, crítica e criativamente; ao desenvolver a cidadania; ter visão de mundo e sociedade; agir como cidadão ético, responsável e propositivo perante a sociedade e o planeta (BRASIL, 2018).

Através dessas mudanças também surge a possibilidade da reconstrução do currículo, não desrespeitando os documentos já escritos, mas como professores, podemos reconstruir as práticas seguindo o contexto em que são desenvolvidas. Sendo que, as políticas curriculares não se resumem apenas aos discursos dos documentos escritos, mas incluem os processos de planejamento, vivenciados e reconstruídos em múltiplos espaços e por múltiplos sujeitos no corpo social da educação, são produções para além das instâncias governamentais (LOPES, 2004).

Neste ponto, cabe identificar possíveis aproximações entre as competências formativas indicadas pela BNCC e os pressupostos formativos da Educação CTS. Pois, as competências já mencionadas, se aproximam de alguns objetivos desta educação. Considerando o movimento CTS, de acordo com Garcìa *et al.* (1996), surgiu em meados do século XX como resposta à insatisfação em relação à concepção tradicional da ciência e da tecnologia, aos problemas políticos e econômicos relacionados ao desenvolvimento científico-tecnológico e à degradação ambiental. Um dos objetivos do movimento CTS é a formação para a cidadania (SANTOS, 2012) que está descrita dentro das competências que devem ser desenvolvidas junto aos estudantes.

A Educação CTS traz a possibilidade de mudança no currículo, tirando-o da neutralidade já que envolve política enquanto organização social, um currículo com maior participação dos estudantes e que tente estabelecer um diálogo entre os conteúdos de ciências e os aspectos tecnológicos e sociais. Pois,

> Sendo o currículo um projeto cultural ele é necessariamente dinâmico e mutável, na medida em que vai sendo posto em prática. A própria prática – mediada pela reflexão sobre essa prática – engendra as mudanças no currículo. Currículo é, assim, muito mais "processo" do que "estado" ou "ponto de chegada de um planejamento", a despeito de permanências, como as prescrições formais emanadas da administração do sistema de ensino (RIO GRANDE DO SUL, 1999).

Tendo em vista que o movimento CTS, tem vários sentidos e significados para sua sigla (STRIEDER, 2012) é necessário compreender sua origem e ideias. Conhecido como um movimento social mais amplo, originário no Hemisfério Norte, repercutiu no campo educacional. Também, carece de ser considerado que o enfoque CTS repercute de forma mais sistemática nos contextos em que as condições materiais da população estão razoavelmente satisfeitas. No Brasil, constitui-se algo em emergência. As iniciativas ainda são incipientes, muitas vezes isoladas, não traduzidas em programas institucionais (AULER, 2007).

Sendo assim é importante mencionarmos que existe um movimento que traz a tríade: Ciência-Tecnologia-Sociedade voltada para o contexto Sul, da América Latina como o PLACTS (Pensamento Latino-Americano sobre Ciência-Tecnologia-Sociedade) diferente do movimento CTS que teve repercussão no âmbito educacional, sabe-se que o mesmo não ocorreu com o PLACTS (SANTOS, 2016, p.71). O PLACTS se formou a partir de trajetórias convergentes de intelectuais, professores, tecnólogos, políticos ou pensadores sociais sintetizados nas obras de Jorge Sábato (1924-1983), Oscar Varsavksy (1920-1976) e Amilcar Herrera (1920-1995), entre outros (NEDER, 2017).

Esse movimento surgiu através do questionamento sobre a política científico-tecnológica (PCT) na América Latina onde a agenda de pesquisa não estava voltada para os problemas ali enfrentados e era naturalizada como se fosse a única agenda possível (DAGNINO, 2010). Por exemplo, não havia espaço para pesquisa e discussão sobre degradação ambiental se essa não estivesse já determinada. Hoje o PLACTS e a Educação CTS são linhas de pesquisa conhecidas e desenvolvidas no Brasil (ROSO, AULER, 2016).

Um estudo de revisão bibliográfica sobre o movimento CTS, apresenta que quanto aos objetivos da Educação CTS (AULER, 1998) sintetizados na referida pesquisa, pode-se destacar: promover o interesse dos estudantes em relacionar a ciência com aspectos tecnológicos e sociais, discutir as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência-tecnologia (CT), adquirir uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico, formar cidadãos científico-tecnologicamente alfabetizados capazes de tomar decisões informadas, desenvolver o pensamento crítico e a independência intelectual (AIKENHEAD, 1987; YAGER e TAMIR, 1993; WAKS, 1994; ACEVEDO DÍAZ, 1995; CAAMAÑO, 1995).

Diante desta temática, algo que nos faz refletir é de que "tanto nos países desenvolvidos quanto nos que lutam para superar o subdesenvolvimento, a expansão do Ensino Médio pode ser um poderoso fator de formação para a cidadania e de qualificação profissional" (DARLI; MENEGHEL, 2009). Essa expansão para desenvolver a cidadania dos estudantes será mais viável as realidades da educação brasileira se considerarmos os pensamentos do educador Paulo Freire próximo à Educação CTS e ao PLACTS, em que através de um novo horizonte, se pensa no: aprender participando (AULER, 2007).

> O aprender ocorre no processo de busca de respostas, de encaminhamentos para problemas, para temas contemporâneos, na busca de respostas para situações existenciais, como o desemprego, na re-significação da experiência vivida (AULER, 2007, p. 16).

O novo Ensino Médio traz que as práticas pedagógicas devem desenvolver as habilidades dos estudantes para identificar e compreender as tecnologias e a ciência dentro da sociedade onde vivem, mas este processo não deve ser fragmentado, deve existir uma articulação entre ambas. Isso se dá a partir de três parâmetros: (a) Racionalidade Científica, (b) Desenvolvimento Tecnológico e (c) Participação Social, na perspectiva do desenvolvimento de compromissos sociais (STRIEDER, 2012).

Para a autora, a Racionalidade Científica, pode ser abordada como garantia da verdade, sem juízo de valor ou juízo restrito aos usos da ciência, enfatiza que esse parâmetro apesar de necessário para a construção da ciência não é único e nem suficiente para a explicação de mundo. Sobre o Desenvolvimento Tecnológico, pode ser atribuído a ele o status de garantia de progresso, pode também ser abordado através do reconhecimento sobre as especificidades dos conhecimentos tecnológicos, de que há propósitos associados ao desenvolvimento e na defesa de modelos de desenvolvimento que considerem as especificidades do contexto. Por fim, sobre a Participação Social, Strieder (2012) descreve que esse parâmetro pode ser defendido a partir do reconhecimento da CT na sociedade, de decisões individuais relacionadas a produtos da CT ou mais coletivas relacionadas à tomada de decisões em relação a problemas e impactos da CT na sociedade.

Partindo do contexto apresentado anteriormente, as compressões do movimento CTS articuladas com as reformas feitas no Ensino Médio, podem ser percebidas de diversas formas, considerando o ponto de vista de cada pesquisador. A abordagem CTS pode acontecer em diferentes aspectos no espaço escolar, desta forma, o estudante poderá se desenvolver como cidadão mais crítico, reflexivo, participante na sociedade e capaz de lidar com as tecnologias do mundo atual assim como contribuir com a sua própria qualidade de vida. Considerando os três parâmetros propostos por Strieder, precisamos trilhar este caminho considerando e discutindo a influência da CT na sociedade e os propósitos educacionais, através de aproximações dos conhecimentos científico-tecnológicos e dos conhecimentos do contexto do estudante, problematizando ações e situações que envolvam o compromisso social diante de problemas de sua vivência.

Finalizando os apontamentos sobre CTS a partir de diferentes autores, Santos e Schnetzler, mencionam que no âmbito educacional, CTS significa o ensino do conteúdo de Ciência no contexto do meio tecnológico e social. Nesse sentido, os estudantes tendem a integração da sua compreensão pessoal do mundo natural (conteúdo de Ciência) com o mundo construído pelo Homem (Tecnologia) e o seu mundo social do dia a dia (Sociedade) (SANTOS, SCHNETZLER, 1997).

Pensamos que a pesquisa sobre as mudanças no Ensino Médio e as aproximações com a Educação CTS se faz importante para que as legislações a serem seguidas e as práticas pedagógicas, futuras, ligadas ao ensino de ciências estejam sendo compreendidas e planejadas. Possibilitando que os estudantes, de fato, sejam contemplados com esta reforma, através de uma melhoria de ensino baseada em torná-los mais preparados para a vida, sociedade e o exercício da cidadania.

Sendo assim, a problematização que emerge é: Que encaminhamentos de pesquisas da área de CNT sugerem aproximações entre o novo currículo do Ensino Médio e os pressupostos da Educação CTS? Tendo como objetivo analisar pesquisas que tenham como foco a organização curricular do novo ensino médio, da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para identificar possíveis aproximações com os pressupostos da Educação CTS. Buscamos por meio dessa análise apresentar encaminhamentos que possam auxiliar no processo de ensino-aprendizagem e desenvolvimento de habilidades necessárias para que os estudantes estejam aptos a lidar com demandas complexas da vida contemporânea e exercer sua cidadania, como traz a perspectiva CTS.

2.2 METODOLOGIA

Para que os objetivos desta pesquisa pudessem ser alcançados, foi realizada uma revisão bibliográfica, sendo que a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (GIL, 2019). Essa revisão é de cunho qualitativo e foi submetida à Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES E GALIAZZI, 2016).

> A ATD é uma metodologia de análise inserida em um campo que busca a compreensão de fenômenos sob uma perspectiva qualitativa de pesquisa, com ancoragem em pressupostos da Fenomenologia, da Complexidade e da Hermenêutica (GALIAZZI, LIMA E RAMOS, 2022, p. 610).

Neste tipo de análise, a partir de um conjunto de textos, é possível a compreensão e reconstrução de conhecimentos existentes, como, por exemplo, através de novo texto, descrevendo e interpretando sentidos e significados destes textos iniciais. Assim, a ATD

> Pode ser descrita como um processo emergente de compreensão, que se inicia com um movimento de desconstrução, em que os textos do "corpus" são fragmentados e desorganizados, seguindo-se um processo intuitivo e auto-organizado de reconstrução, com emergência de novas compreensões que, então, necessitam ser comunicadas e validadas cada vez com maior clareza em forma de produções escritas (MORAES, GALIAZZI, 2007, p. 41).

Ainda, podemos ressaltar que na ATD, com sua perspectiva voltada na hermenêutica, a análise dos fenômenos da pesquisa pode iniciar com a compreensão de sentidos mais imediatos e simples e após segue com a produção de sentidos mais complexos através dos discursos que se investiga. Tal análise é estruturada em três etapas: Unitarização: fragmentação dos textos elaborados por meio das compreensões dos trabalhos, nos quais os textos são separados em unidades de significado. Categorização: Relação entre as unidades de significado que serão agrupadas seguindo as suas semelhanças semânticas. Comunicação: elaboração de textos descritivos e interpretativos (metatextos) acerca das categorias temáticas (MORAES; GALIAZZI, 2007).

Para a composição do *corpus* de análise, realizamos um levantamento das pesquisas disponíveis na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), pertencente ao Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), em que estão disponíveis para consulta teses e dissertações de diferentes autores e Universidades. Fontes desta natureza podem ser muito importantes para a pesquisa, pois muitas delas são constituídas por relatórios de investigações científicas originais ou acuradas revisões bibliográficas (GIL, 2009).

Como termos de busca, usamos: Ciência; Ensino Médio; Documento; CTS; Itinerários Formativos, Reforma do Ensino Médio, Diretrizes Curriculares, alternando os termos e em algumas vezes, limitando a busca para pesquisas publicadas a partir do ano de 2017, que poderiam então ser mais voltadas ao NEM. Encontramos em torno de 200 pesquisas (teses e dissertações) que surgiram nos diferentes arranjos dos termos mencionados acima. Quando para a seleção acrescentávamos o termo CTS aos demais além de limitar a busca a partir do ano de 2017, os resultados foram sendo reduzidos. Desta forma, selecionamos as pesquisas que abordam a organização curricular do novo Ensino Médio e aquelas que trazem a área de CNT e CTS seja de forma explícita ou não, em suas discussões. Foi possível encontrar duas teses e cinco dissertações, totalizando sete pesquisas, disponíveis em acesso livre e online.

A pesquisa bibliográfica aqui descrita, tem como uma das vantagens o fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Desta forma, se torna indispensável nos estudos históricos já que em muitas situações, não há outra maneira de se conhecer os fatos passados se não com base em dados bibliográficos (GIL, 2009).

A partir de resultados encontrados, ressaltamos que as pesquisas selecionadas, não trazem a área da natureza como foco, mas sim o NEM, ou seja, a abordagem da organização curricular não está diretamente ligada a CNT, mas sim ao currículo geral. Identificamos as teses como T1 e T2 e como D1, D2, D3, D4 e D5 as dissertações.

A busca e seleção se limitaram pelo fato do NEM ainda estar em fase de implementação no País, não existindo pesquisas, dentre as encontradas na busca, antes do ano de 2016, por exemplo, que trate sobre a organização curricular com itinerários formativos. Isso justifica o arranjo de diferentes termos, para que se possa alcançar um dos objetivos desta análise que é compreender a perspectiva CTS dentro da organização curricular do Ensino Médio. As questões éticas de pesquisa foram respeitadas, uma vez que foram analisadas pesquisas disponíveis em um acervo de domínio público.

2.3 RESULTADOS

Nas etapas de desconstrução e unitarização, estabelecidas pela ATD, identificamos as unidades de significado, as quais denominamos de núcleos de sentido, após surgem as categorias emergentes a partir desses núcleos selecionados, em que visamos os que atendiam aos objetivos da pesquisa. Encontramos 55 núcleos de sentido e os reunimos em:

A- Organização Curricular – Flexibilização Curricular – Dificuldades no Novo Ensino Médio – Documentos Orientadores (BNCC).

B- Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) no Novo Ensino Médio – Novo Ensino Médio e CTS.

Surgindo de forma emergente duas categorias que compõem a segunda etapa da ATD (categorização), denominadas: “Organização e desenvolvimento do currículo do novo Ensino Médio” e “Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) e Enfoque CTS nas orientações curriculares do novo Ensino Médio”. Estas, serão discutidas através de metatextos, que entendemos como resultados e considerações que caracterizam a terceira etapa da ATD e irão ser representadas, utilizando diversos fragmentos do *corpus,* visando que “estes textos encaminhem descrições e interpretações capazes de apresentarem novos modos de compreendermos os fenômenos investigados*”* (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 89).

Quadro 1. Exemplos da etapa de categorização

Excertos	Núcleos de Sentido	Categoria
O novo ensino médio, traz exigências impostas pela mantenedora (T1, p. 154).	Organização Curricular	Organização e desenvolvimento do currículo do novo Ensino Médio
Flexibilidade com princípio da reestruturação curricular. A justificativa se ancora em dados quantitativos e estatísticos e apostam que a nova proposta de ensino médio será garantia de permanência dos alunos na escola e a garantia de qualidade escolar. (D4, p.30)	Flexibilização Curricular	Organização e desenvolvimento do currículo do novo Ensino Médio
Entretanto, um grande contingente dos alunos do ensino médio trabalha em paralelo aos estudos e ainda traz dados sobre jovens que mesmo que não trabalhem deixam em aberto essa possibilidade, porque necessitam de certa independência, ou de sentirem-se úteis, em relação à suas famílias (T2, p. 237).	Dificuldades no Novo Ensino Médio	Organização e desenvolvimento do currículo do novo Ensino Médio
A parte diversificada dos currículos de que trata o caput do art. 26, definida em cada sistema de ensino, deverá estar harmonizada à Base Nacional Comum Curricular e ser articulada a partir do contexto histórico, econômico, social, ambiental e cultural (D2, p.52).	Documentos Orientadores (BNCC)	Organização e desenvolvimento do currículo do novo Ensino Médio

A BNCC-EM (BRASIL. MEC, 2018) dentro da organização do novo Ensino Médio prevê a criação de laboratórios de comunicação a simular situações de trabalho à BNC e aos caminhos formativos, podendo ficar à área de Ciências da Natureza atrelada à simulação de ações de observação e experimentação, em disciplinas de Física, Química e a Biologia. Neste caso, isso minimizaria a necessidade de prover as escolas de infraestrutura como, por exemplo, os laboratórios de Ciências (D3, p.71).	Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) no Novo Ensino Médio	Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) e Enfoque CTS nas orientações curriculares do novo Ensino médio
Não se pode perder de vista que, em uma reforma curricular, o que está em disputa é a formação de gerações de pessoas na sociedade. É, objetivamente, a formação da própria sociedade (T2, p. 228).	CTS e Novo Ensino Médio	Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) e Enfoque CTS nas orientações curriculares do novo Ensino médio

Fonte: Neckel e Santos (2023).

Dentre as pesquisas que compõem o *corpus*, uma foi desenvolvida a partir de reflexão em grupo de estudo, com entrevistas realizadas com professores e coordenadores de escolas da Rede Básica Estadual de Ensino do RS. Assim como outras se desenvolveram através de pesquisa documental, com análise de documentos como a BNCC, textos da reforma do Ensino Médio, interpretação da Lei nº 13.415/2017, Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM/2018) e também textos e artigos da revista Pátio. Um dos trabalhos discorre sobre o enfoque CTS através de proposta pedagógica com estudantes de Ensino Médio da rede Estadual de Ensino de SP.

Quadro 2- Teses e dissertações encontradas no repositório do IBICT utilizadas na composição desta pesquisa.

Codificação	Título	Autor	Ano	Instituição
T1	Desafios e possibilidades para a implementação do novo Ensino Médio em escolas públicas da região de Santa Maria/RS.	MUCH, Liane Nair.	2021	UFSM
T2	Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio: currículo, poder e resistência.	GOMES, Fabrício Augusto.	2020	PUC Goiás
D1	A reforma do Ensino Médio: (des)caminhos da educação brasileira.	MELLO, Fábio Machado.	2021	UFSM
D2	Reforma do Ensino Médio - lei 13.415/2017: avanços ou retrocessos na educação?	PEREIRA, Cláudia Simone Mourão.	2019	UFRRJ
D3	Políticas de currículo e reformas no Ensino Médio : uma análise de contextos em documentos e na percepção de professores de ciências da natureza.	MARTINS, Eliezer Alves.	2019	UFRGS
D4	A constituição da flexibilidade no Ensino Médio brasileiro: estratégias políticas em ação.	SANTOS, Daiana Bastos da Silva.	2020	UNISINOS
D5	Aplicação interdisciplinar do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade: uma proposta para as disciplinas de biologia, física e química.	ARAÚJO, Thiago Petermann Zillig Alberti.	2020	UNIVATES

Fonte: Neckel e Santos (2023).

2.3.1 Organização e desenvolvimento do currículo do novo Ensino Médio

Esta primeira categoria traz uma discussão sobre a organização do Ensino Médio no que tange às mudanças na organização curricular e como estas estão sendo descritas em diferentes contextos, sendo composta por 32 núcleos de sentido. Através da análise das teses e dissertações percebemos que as mudanças não agradaram muitos profissionais da educação, devido ao fato de terem acontecido em um processo considerado não democrático. Com a análise do *corpus,* identificamos que o novo Ensino Médio, no que se refere a documentos que o orientam e estudos realizados sobre o seu desenvolvimento, trouxe mudanças na organização curricular, referentes a carga horária, habilidades e conhecimentos a serem desenvolvidos, assim como, necessidade de readequação de espaços escolares e quadro de professores. D1 traz: "A pergunta que se faz é: os problemas da educação pública no Brasil e os problemas da escola, são de ordem unicamente curricular? E quanto a estrutura física das escolas, a melhoria salarial e das condições de trabalho dos professores? " (D1, p. 74). Seguindo nesse pensamento D2 expõe que

> [...] Sabemos que o ensino médio em tempo integral, conforme aprovado na Lei 13.415/2017 (BRASIL, 2017), exigirá um investimento em infraestrutura física, aumento do número de professores e demais funcionários, alimentação escolar, laboratórios e outros insumos e que esses investimentos são onerosos. Sem dúvida, um projeto dessa natureza implica, para sua concretização, assumir investimentos em infraestrutura, proposições curriculares realmente integradoras entre formação geral e tecnológica e políticas de valorização dos profissionais da educação, entre outras frentes que ainda não se vislumbram com clareza (D2, p.63).

Ainda segundo D3 para "prover às instituições de ensino uma infraestrutura adequada para contemplar o exigido por lei, pode levar algum tempo para esta nova organização curricular ser instituída, considerando as condições de infraestrutura nas escolas, em diferentes estados e regiões do país" (D3, p.63). O currículo pode ser entendido como um conjunto complexo de elementos, por isso mesmo, sujeito a múltiplas condicionantes, sobre algumas das quais é possível, pelo menos em certa medida, intervir: o ambiente, os recursos, os professores, o planejamento e a avaliação (Brasil, 1996). Assim sendo, é preciso considerar que os recursos que a escola dispõe influenciam no desenvolvimento de um currículo.

Já, sobre a nova organização curricular, além das aprendizagens comuns e obrigatórias, definidas pela BNCC para o Ensino Médio (BNCCEM), os estudantes poderão escolher se aprofundar naquilo que mais se relaciona com os seus interesses e talentos, são os itinerários formativos (BRASIL, 2017). O Ensino Médio passa a ofertar um currículo flexível, composto por uma etapa geral básica com carga horária de 1.800 horas, que deve responder à BNCCEM, contemplando todas as áreas de conhecimento, mais 1200 horas distribuídas nos itinerários formativos, a serem implantados de acordo com a disponibilidade orçamentária das unidades escolares e de sua infraestrutura (RIO GRANDE DO SUL, 2019). Essa nova organização em relação a carga horária é mencionada por alguns trechos dos trabalhos que compõem o *corpus,* como T1, T2, D1, D2 e ainda D3, que aborda

> A Lei 13.415/2017 (BRASIL, 2017), que institui o novo Ensino Médio, prevê a ampliação na carga horária anual da educação escolar de 800 (oitocentas) horas para 1400 (mil e quatrocentas) horas [...] A proposição é de que uma parte do Novo Ensino Médio (40%) seja organizado em cinco itinerários formativos (áreas de conhecimento e formação técnica profissional): Matemática e suas Tecnologias; Linguagens e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicada e a formação técnica profissional, sendo escolhido pelos alunos o itinerário que for do seu interesse, ou até mesmo no conhecimento de duas ou mais áreas de conhecimento (D3, p. 83).

Sendo importante destacar que esta ampliação de carga horária pode não gerar melhores resultados. É necessário que a ampliação e organização curricular do NEM "esteja planejada harmonicamente entre instituições e comunidade acadêmica, sem desconsiderar as condições físicas de infraestrutura, número de servidores e um projeto pedagógico bem estruturado e construído com a participação da comunidade escolar" (D2, p.59). Em relação ao planejamento curricular, no que se refere a todo o seu desenvolvimento, não é, certamente, uma função da administração ou da supervisão escolar, mas uma função do corpo docente e da escola como um todo (BRASIL, 1996). Sendo assim, para que a nova organização curricular a partir da reforma agradasse mais a todos os envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem, principalmente professores e estudantes, deveria ter sido pensada e implementada considerando de fato as diversas opiniões vindas de diferentes realidades educacionais do Brasil. O que parece não ter acontecido.

Nesse contexto, a reforma do EM também trouxe certo descontentamento por parte de profissionais da educação, relacionados às exigências impostas pela mantenedora. (T1, p. 154). Desta forma, entendemos que o diálogo deve estar presente em todas as etapas da implantação do NEM, tendo em vista que, "o diálogo não impõe, não maneja, não domestica, não sloganiza" (FREIRE, 1987, p. 97). Antes da lei ser sancionada, alguns movimentos pediram por alterações na organização do currículo do NEM, algumas alterações não foram consideradas e D2 descreve que isso gerou repúdio por parte de manifestações de entidades educacionais, jovens, universidades e sindicato, devido a maneira antidemocrática utilizada pelo governo, que desconsiderou grande parte das reivindicações dos estudantes, pesquisadores e estudiosos comprometidos com a qualidade da educação e com as políticas públicas (D2, p. 62). Em concordância sobre a necessidade de diálogo, segue os apontamentos de T2

> Reafirmo que escola e currículo são instâncias de poder e resistência, espaços de discurso e ação nos quais os sujeitos precisam expressar princípios, concepções, ideias e interesses. Amordaçar sujeitos nos espaços escolares, com argumento de desigualdade intelectual entre eles, não contribui em nada para aprimorar as instituições sociais e as relações democráticas, tampouco ajuda a "igualar essas capacidades", se é esse o suposto objetivo. Ao contrário, é no embate democrático de ideias que as intelectualidades se desenvolvem e conduzem o País a um futuro melhor para a coletividade (T2, p. 219).

Nesse sentido, cabe a reflexão em torno da organização curricular através de uma pedagogia mais democrática, na qual os estudantes são incentivados a pensar criticamente, a procurarem sanar as suas dúvidas sobre a vida, sobre o mundo científico e social através de uma construção de conhecimento mais autônoma. O pensador Paulo Freire ao discorrer sobre os caminhos docentes e o currículo organizado de forma programática dotada de "conteúdos obrigatórios" enfatiza que a pedagogia desenvolvida nas escolas pode ser mais voltada a autonomia do educando: "[...] Uma pedagogia fundada na ética, no respeito à dignidade e à própria autonomia do educando." (FREIRE, 1996, p. 10).

Paulo Freire também nos leva a refletir sobre o termo autonomia seja em relação à autonomia do estudante ou de outros indivíduos, quando se lê que "a autonomia e a dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros" (FREIRE, 1996, p. 59). Sendo assim, voltamos ao pensamento sobre processos democráticos em que as opiniões e contribuições tanto de professores como de estudantes devem ser consideradas, nos garantindo o direito à autonomia. Pois essa autonomia que se diz existir nas escolhas dos itinerários formativos é garantia de escolha? Pelo que sabemos, os itinerários estão sendo ofertados através de votações, apenas os mais votados serão oferecidos

por cada escola. E os professores participaram da construção das ementas das disciplinas novas que compõem estes itinerários?

A educação mais democrática também é referida na abordagem CTS que busca, na formação de estudantes, que estes fiquem mais próximos à educação, esta, segundo Strieder, permitirá aos estudantes "emitirem julgamentos conscientes sobre problemas da sociedade", assim, tornar a ciência mais "acessível e mais atraente a alunos de diferentes capacidades e sensibilidades, preparando jovens para o papel de cidadãos numa sociedade democrática" (STRIEDER, 2008, p. 26).

Sobre o processo de implementação do NEM nas escolas, T1 traz que o caminho percorrido foi a "formação para professores, levantamento de interesse dos jovens por itinerários, elaboração do novo currículo, reescrita dos PPPS e ainda traz que no ano de 2019 as escolas pilotos deveriam iniciar a Proposta de flexibilização curricular (PFC)". (T1 p. 61). Algumas barreiras foram enfrentadas na PFC, por exemplo: os diversos interesses dos estudantes na escuta, organização curricular, carga horária de professores e maiores esclarecimentos sobre as mudanças e como colocá-las em prática no que abrange o currículo escolar. Como, por exemplo, é mencionado em T1: "em relação à implementação dos itinerários, os professores sentem dúvidas e descontentamento, devido à falta de maiores esclarecimentos" (T1, p. 133).

Uma reforma que muda a estrutura curricular do Ensino Médio e tem como objetivo a educação integral, deve ser compreendida e desenvolvida nas escolas com o auxílio de documentos norteadores. T1 refere que "a BNCC se apresenta como um documento normativo, que orienta o desenvolvimento do novo ensino médio" (T1, p. 53). Nem sempre a BNCC é vista como um documento que auxilia. T2 pontua que "A reforma do EM apresenta-se sob uma Base Nacional de oferta geral esvaziada, complementada por itinerários formativos "disponíveis" a cada sistema de ensino, nas suas limitações financeiras e estruturais, para a "escolha" precoce dos alunos no ensino médio" (T2, p. 235). Neste núcleo de sentido, além de se refletir sobre a BNCC, novamente as limitações financeiras e estruturais diante a reforma, são mencionadas. Mesmo que a LDB traga no Art. 12

> Que os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de: elaborar e executar sua proposta pedagógica; administrar seu pessoal e seus recursos materiais e financeiros; articular-se com as famílias e a comunidade, criando processos de integração da sociedade com a escola; (…). (Brasil, 1996).

Por vezes, esses elementos não se mostram capazes de dar suporte à autonomia, constituindo assim obstáculo importante no desenvolvimento de uma proposta curricular

> Pois "ficará em grande parte frustrado um projeto pedagógico e, com isso, empobrecido um currículo se a escola não dispuser de condições para resolver a contento as questões de pessoal docente e administrativo imprescindível para levá-lo a termo, se não tiver autoridade para gerenciar a plena utilização da carga horária desses docentes, ou se não tiver à disposição recursos financeiros para implementar as ações planejadas" (BRASIL, 1996).

Em relação aos componentes curriculares e suas ofertas nas escolas, o currículo do Ensino Médio será composto pela parte de formação geral básica e pelos itinerários formativos, em "que o ensino da Língua Portuguesa e Matemática será obrigatório nos três anos do Ensino Médio, assim como Língua Inglesa obrigatória e outra língua, optativa" (D2, p. 58). E T1 cita que os "itinerários formativos compreendem o conjunto de situações e atividades educativas que os estudantes poderão escolher para aprofundar e ampliar as aprendizagens em uma ou mais áreas do currículo e/ou na formação técnica" (T1, p. 53). No que se refere aos Itinerários Formativos, a BNCC traz que tratam de:

> Cada conjunto de unidades curriculares ofertadas pelas instituições e redes de ensino que possibilitam ao estudante aprofundar seus conhecimentos e se preparar para o prosseguimento de estudos ou para o mundo do trabalho de forma a contribuir para a construção de soluções de problemas específicos da sociedade (BRASIL, 2018, p. 2).

Um dos objetivos que se almeja no NEM é a educação integral. E a BNCC se apresenta como uma orientação para a elaboração do currículo relacionado à educação integral (D4, p.39). Para D3

> Pode-se entender, então, que essa articulação integradora, pautada em um currículo por competências e habilidades (que os alunos devem desenvolver) e não mais por objetivos e direitos de aprendizagem (que os sistemas de ensino deveriam garantir), é uma estratégia que, em nome de uma possível flexibilização curricular, mobiliza as instituições à reforma, mesmo que não saibam muito bem como será feita a oferta dos itinerários formativos, nem como poderiam garantir o cumprimento do anunciado pela Lei.13.415/2017 (D3, p.71).

E, essa flexibilização se mostra na organização curricular, em que o tempo de dia escolar (dia e noite) e a oferta de itinerários formativos pode ser feita considerando a realidade das escolas (D4, p.39). Mas, para D1 "flexibilizar o ensino médio", ao que parece uma volta ao passado, uma formação aligeirada para o mercado de trabalho coloca o ensino médio como etapa final na formação da classe trabalhadora (D1, p. 67).

Assim, como “a flexibilidade com princípio da reestruturação curricular, se ancora em dados quantitativos e estatísticos e apostam que a nova proposta de ensino médio será garantia de permanência dos alunos na escola e a garantia de qualidade escolar” (D4 p. 30), não se considera que ela também acaba fragmentando o ensino, quando se opta por áreas mais específicas. Em que D2 aponta

> Ao estabelecer que o Ensino Médio tenha uma Base Nacional Comum e Itinerários Formativos, fica clara a intencionalidade governamental de aligeirar e fragmentar a educação com o respaldo da mídia e de alguns estudantes iludidos por força de propagandas enganosas de que teriam direito de escolher o itinerário que tivessem mais afinidade. Enganosa porque os itinerários serão definidos pelas instituições e não pelos estudantes, que ficarão à mercê das possibilidades de cada município (D2, p. 65).

Ainda é sugerido que os documentos que possibilitaram o surgimento do NEM "regulamentaram também formas fragmentadas e aligeiradas de educação profissional, retomando o modelo taylorista/fordista da educação mecanizada com o propósito de atender ao mercado de trabalho” (D2, p. 49).

Outra crítica aos documentos se sucede em

> A transformação da realidade social, de problemas complexos como igualdade social, justiça e preservação da natureza, exige um esforço conjunto de várias áreas da sociedade. Isso revela novamente a concepção acrítica do Documento. Em nenhum momento é problematizado o quão preponderante é o sistema capitalista na produção de uma cultura desumanizadora, de injustiça social, de destruição da natureza e do consumo irracional de recursos naturais (D1, p.81).

Diante dos apontamentos acima, Ferretti traz que a flexibilização do Ensino Médio proposta pela Lei 13.415 deixa a impressão de que tanto o tema do desenvolvimento sustentável quanto o da preparação dos estudantes para o mundo do trabalho pautam-se por esse olhar, reduzindo a formação deles, tanto do ponto de vista cognitivo quanto do subjetivo, à participação mais eficiente e produtiva no mercado de trabalho à preservação do ambiente sem questionar as contribuições do setor produtivo para os desastres ambientais que ocorrem no país. (FERRETTI, 2018)

A partir das colocações nessa categoria, podemos pensar que apesar da BNCC trazer em sua escrita a suposta autonomia do estudante nas competências que devem ser desenvolvidas e nas habilidades que precisam ser alcançadas por eles, o currículo do Ensino Médio ainda traz “conteúdos programáticos”, já que estas competências e habilidades vem elencadas e organizadas em cada etapa do ensino, para seguirmos nos planos de aula. Também se percebe que a preparação dos estudantes está mais voltada para o mercado de trabalho, do que para seu meio de vida, apesar dos itinerários formativos que a BNCC traz na organização curricular ser uma possível aproximação da realidade de vida dos estudantes, muitas vezes, estes não irão escolher o itinerário mais próximo ao seu perfil como cidadão mas sim que ofereça mais possibilidades no meio profissional, sendo assim, a forma como estes estudantes serão orientados em suas escolas é que poderá fazer a diferença em sua formação, voltada a seus reais desejos e metas de vida. Neste processo de escolha, são os coordenadores e professores que apresentam as possibilidades de itinerários, então cabe à equipe escolar abordar todas as possibilidades com a mesma clareza, importância, mas também com relevância para a vida do estudante. Não se pode induzi-los a escolhas, mas deixar claro as aproximações que tais disciplinas poderão abordar sobre o cotidiano.

2.3.2 Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) e Enfoque CTS nas orientações curriculares do novo Ensino médio

Nesta categoria, composta por 23 núcleos de sentido, buscamos analisar a organização do currículo da área de CNT descrito nas Teses e Dissertações e sua aproximação com a Educação CTS. Os currículos quando pensados através da aproximação Freire-CTS e PLACTS, podem ser mais contextualizados já que a Educação CTS “[...]propõe currículos pensados a partir de temas, de problemas reais e abordagens inter/multidisciplinares, considerando que a complexidade desses temas/problemas remete a vários campos disciplinares” (SANTOS, 2016, p.24). O pensamento Freireano também traz tais dimensões, em que os currículos são pensados para a resolução de problemas, interdisciplinaridade e a sociedade participando de problemas decisórios. Com o pensamento Freireano, surge a possibilidade de currículos estruturados a partir de temas geradores que,

> São temas com significado, expressando localmente contradições maiores presentes na sociedade. Entendo que essa dinâmica pode contribuir para, com a participação de novos atores, num processo dialógico e problematizador, identificar demandas, problemas. A intenção na implementação de temáticas com essa perspectiva é procurar contemplar situações reais, do mundo vivido pelos educandos, contribuindo para torná-los sujeitos críticos, reflexivos, atuantes no seu contexto social, motivados a adquirir novos conhecimentos (SANTOS, 2016, p.68).

Dentre as mudanças do NEM no que se refere à área de Ciências da Natureza, as leituras de D1, identificam que "a forma que está posta, é que as disciplinas obrigatórias no currículo são matemática, português e língua inglesa. As outras disciplinas que atualmente compõem o currículo (Física, Química, Biologia, Artes, Língua Espanhola, Educação Física, Sociologia, Geografia, Filosofia e História) devem ser incluídas no currículo, mas não por todo percurso, além de estarem diluídas em áreas do conhecimento" (D1, p. 60).

A não obrigatoriedade de se ofertar disciplinas da área de CNT se repete, T2 descreve que "a reforma é uma promessa de formação integral e pleno desenvolvimento do aluno, em atendimento à CF/1998 e à LDB/1996, mas mantém apenas Matemática, Português e Inglês como componentes obrigatórios". Ainda adverte que "neste contexto a área de Ciências da Natureza está presente em itinerários formativos e não em componentes obrigatórios" (T2, p. 225). Essa preocupação mencionada por T2, deve-se ao fato, de os documentos orientadores usarem da palavra "obrigatório" apenas para algumas disciplinas, e isso realmente nos leva a pensar que as outras poderiam ou não ser ofertadas. "Quando na verdade, na parte geral básica, as disciplinas da área da CNT continuam sendo ofertadas, mesmo que com a carga horária reduzida. O que também discordo. Já que a preparação para vestibulares e avaliações externas irão continuar "cobrando conhecimentos básicos".

Assim, Habowski confirma essa menção, trazendo que as aulas das disciplinas da área da CNT continuam sendo ofertadas na parte comum

> [...] de acordo com o que está proposto no documento que a carga horária dos itinerários deve corresponder a parte diversificada do que é ofertado no currículo do EM. Sendo que no 1º ano deve contemplar 200 horas da carga horária anual, no 2º ano 400 horas e no 3º ano 600 horas. Assim, na parte comum, ainda, poderá conter aulas de Biologia, Física e Química, como tradicionalmente já são realizadas nas escolas de Educação Básica (HABOWSKI, LEITE, 2021, p. 329).

Desta forma, podemos concluir que as disciplinas da área de CN ainda serão obrigatórias nesta nova organização curricular e o que pode mudar é a sua carga horária dentro dos três anos do Ensino Médio. Pois

> A nova organização curricular, para atendimento à referida lei e às Resoluções CEEd nº 364 e 365/2021, está composta pela Formação Geral Básica - FGB e pelos Itinerários Formativos, com uma matriz curricular de 1.800 horas de FGB, composta por 15 componentes curriculares obrigatórios das 04 áreas do conhecimento. Em relação à Parte Diversificada do Currículo, que oportuniza a adequação dos currículos e práticas pedagógicas à realidade da escola e do local onde está inserida, desenvolve uma matriz curricular de 1.200 horas ao longo dos três anos, amparada pela Resolução CNE/CEB Nº 3/2018.As redes de ensino também poderão distribuir a carga horária das unidades curriculares referentes à formação geral básica e aos itinerários da forma que melhor condiga com sua realidade (RIO GRANDE DO SUL, 2020).

Em D2 destacamos "[...] de modo que a oferta de ensino técnico ou de áreas de ênfase de livre escolha não exclui a obrigatoriedade de cursar as disciplinas da base: Português, Literatura, Matemática, Biologia, Química, Física, Educação Física, Sociologia, Filosofia, História, Língua Estrangeira, Geografia e Artes". (D2, p.93).

Uma das dificuldades no que tange o ensino de Biologia no Ensino Médio, são "as demandas postas pela reforma, de ter que articular as DCNEM à proposição da BNCC-EM e, ainda, à nova proposta para o Ensino Médio, e seus caminhos formativos" (D3, p.98).

Destacando que a "reorganização curricular perpassa pelos objetivos do enfoque CTS, a uma perspectiva democrática, cidadã e contextualizada. " (SCHWAN, 2020, p. 33). Para que se obtenha uma reorganização que traga benefícios aos envolvidos é necessário que essas articulações sejam organizadas de forma que todos as compreendam como algo que irá afetar a sociedade. Em que T2 coloca que "não se pode perder de vista que, em uma reforma curricular, o que está em disputa é a formação de gerações de pessoas na sociedade. É, objetivamente, a formação da própria sociedade" (T2, p. 228).

No que diz respeito a uma perspectiva de currículo voltado à Educação CTS e sua contribuição com a mudança curricular no EM, T1 apresenta: "Em uma proposta de formação integral dos estudantes, torna-se necessário que os diferentes tipos de conteúdo sejam incluídos no currículo. Não apenas conteúdos conceituais, mas também procedimentais e atitudinais. Parte deste trecho, ainda menciona que após a conclusão da escolaridade obrigatória, o que permanece é a atitudes, valores e procedimentos para resolução de problemas, do que conceitos memorizados e devolvidos em processos avaliativos (T1, p. 35)." München contribui com este pensamento quando destaca

> a perspectiva CTS voltada ao espaço escolar se estrutura a partir de temas para abordar os conteúdos conceituais da ciência, e estes devem propiciar a interação entre vários aspectos, contemplando além de discussões científicas e tecnológicas, também as de caráter social, político, econômico, ético e moral, proporcionando ao aluno uma formação que o favoreça a participar como cidadão nos mais diversos processos e vivências contemporâneas (MÜNCHEN, 2016, p. 62).

Sobre descaminhos entre o desenvolvimento do ensino e o enfoque CTS se mostra, que “conteúdos desenvolvidos e que não foram levados à reflexão para que relacionassem esses conhecimentos com a sua vivência e essa ausência de movimento do conhecimento, que deveria partir do contexto escolar em direção à vivência do estudante, é um dos problemas que o enfoque CTS intenciona resolver. ” (D5 p. 132). Essa abordagem contextualizada dos conteúdos é colocada por Strieder como necessidade de relacionar a ciência, o conhecimento científico, com a tecnologia e situar ambas no contexto social, político e econômico em que se encontram ou foram desenvolvidas (STRIEDER, 2012, p. 49).

A importância da contextualização se faz presente também em currículo próximo aos pressupostos do educador brasileiro Paulo Freire e do denominado movimento CTS, que são currículos estruturados em torno de temas, de problemas reais, marcados pela componente científico-tecnológica, pertencentes ao contexto vivencial dos estudantes (SANTOS, 2016).

Outro ponto segue a reflexão sobre a transformação da realidade social, de problemas complexos como igualdade social, justiça e preservação da natureza, que exige um esforço conjunto de várias áreas da sociedade. E D1 traz “que em nenhum momento é problematizado o quão preponderante é o sistema capitalista na produção de uma cultura desumanizadora, de injustiça social, de destruição da natureza e do consumo irracional de recursos naturais” (D1, p.81). “Por isso se faz necessário que os currículos de CTS sejam articulados ao redor de temas científicos ou tecnológicos com potencial problema de cunho social. ” (PALMEIRA-MELLO; CHACON, 2020, p. 3). Possibilitando aprendizagens voltadas a resolução de problemas locais.

Diante das possíveis aproximações da Educação CTS que se mostraram nesta categoria e alguns distanciamentos no que se refere ao planejamento curricular e organização do currículo, pensamos que a adoção de temas envolvendo questões sociais relativas à C&T, não deveriam ser fragmentadas, mas sim contextualizadas nas diferentes áreas de ensino, e próximas aos estudantes. Para isso, mostra-se essencial o desenvolvimento de atividades de ensino que permitam aos estudantes a discussão em torno de diferentes pontos de vista sobre problemas reais, na busca da construção coletiva de possíveis alternativas de solução (SANTOS, MORTIMER, 2001).

Assim as abordagens do movimento CTS dentro do campo educacional e do currículo, como por exemplo na área de CNT, precisa estar atrelada ao trabalho em conjunto, à práticas que visam a qualidade de vida e desenvolvimento como cidadão crítico e tecnológico dentro de seu contexto de vida. Como menciona Auler, currículos com “[...] configurações

curriculares mais sensíveis ao entorno, mais abertas a temas, e problemas contemporâneos marcados pela componente científico tecnológica" (AULER, 2007, p. 02).

Com a organização do Novo Ensino Médio e as disciplinas novas que compõem os itinerários formativos, pode ser possível trabalhar mais problemas contemporâneos, através de diferentes metodologias, o que também pode ser feito nas disciplinas de formação geral básica, as barreiras são as mesmas, infraestrutura, carga horária em sala de aula e para planejamento, mas são barreiras que devem ser quebradas, através de discussões e adequação dos currículos nas escolas.

2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, buscamos pela identificação de quais aproximações entre as mudanças na organização do Ensino Médio e o movimento CTS se mostram nas pesquisas da área, tendo como objetivo a análise de Teses e Dissertações que abordam a organização curricular do novo Ensino Médio e da área de CNT e abordagens da Educação CTS. Encontramos poucas pesquisas, tendo em vista a escolha de delimitação do *corpus* e que o novo Ensino Médio foi implantado no ano de 2017 e ainda está sendo organizado nas redes de Ensino de todo o País com a proposta de o ciclo de implementação terminar no ano de 2024.

Esta pesquisa bibliográfica possibilitou identificarmos algumas implicações na implementação do novo Ensino Médio, a partir da análise das teses e dissertações, percebemos que alguns profissionais da educação se sentem confusos diante a nova organização curricular. Alguns professores com anseios em relação à oferta de suas disciplinas, aos conhecimentos necessários para desenvolver as habilidades e competências que a BNCC traz, aos recursos que estarão ou não, disponíveis para o desenvolvimento de suas práticas pedagógicas.

Também foi possível identificar aproximações e distanciamentos na organização curricular através de reflexões junto aos pressupostos Freire-CTS e PLACTS. As aproximações se mostram nas teorias expostas nos documentos que orientam a implementação do novo Ensino Médio, como o Referencial Curricular Gaúcho e a BNCC que foram citados nas Teses e Dissertações, em que o aluno é descrito como protagonista e participante nas decisões de escolha dos itinerários formativos ou em qual escola gostaria de cursar a etapa do Ensino Médio. Assim como através das habilidades e competências descritas na BNCC, muito se menciona sobre educação de forma integral, democrática e que visa a formação do estudante para cidadania e sociedade.

A partir das inferências indicadas pelas pesquisas, observamos como distanciamentos da Educação CTS, o planejamento dessa organização curricular que não foi de fato considerada a educação mais democrática, em que professores, estudantes e equipe pedagógica possam exercer seu direito de fala, de forma conjunta. Apesar de ser mencionado flexibilização curricular, nos parece que o currículo do Ensino Médio se estruturou sem considerar a opinião do conjunto. Em contrapartida, se faz relevante considerar também que a implementação nas escolas ainda está em desenvolvimento, em que há possibilidade de que nas próximas fases, se criem espaços para fala e reorganização curricular.

Urge a necessidade da promoção de uma ampla discussão nas próximas fases da implementação do novo Ensino Médio, no que se refere a BNCC, a nova organização curricular e Educação CTS na área da CNT, na qual, os estudantes tendem a integração da sua compreensão pessoal do mundo natural com o mundo construído pelo homem e o seu mundo social. Se mostra necessário que estas discussões aconteçam envolvendo todos os profissionais do ensino e considerem a realidade de toda a comunidade escolar.

2.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, 2007.

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 1 – 13, 2001

AULER, D. Movimento Ciência-Tecnologia Sociedade (CTS): Modalidades, Problemas e Perspectivas em sua Implementação no Ensino de Física. In: **ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA**, 6, Florianópolis. Atas. Florianópolis, 1998

BRASIL. **Lei nº 13.415.** Institui a política de fomento à implantação das escolas de ensino médio em tempo integral. Brasília, DF, 2017.

BRASIL. [**Constituição (1988)**]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [2018]. Disponível em: http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_05.10.1988/CON1988.pdf. Acesso em: 03 de maio de 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.274**, de 6 de fevereiro de 2006. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11274.htm. Acesso em: 03 de maio de 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.796** de 4 de abril de 2013. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br. Acesso em:05 de maio de 2022

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei nº 9.394**, de 20/12/1996.

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

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica**. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional da Educação.

Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/ Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. – Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 542p.

CHAGAS, V. **O ensino de 1º e 2º graus: antes, agora e depois?** São Paulo: Saraiva, 1984.

DARLI, V.R; MENEGHEL, S.M. **Caminhos Percorridos pelo Ensino Médio**, 2009. Disponível em: www.pucpr/eventos/educare/educare2009/anais/pdf3294_1919.pdf Acesso em 04 de maio de 2022.

FERRETI, C. J. **A reforma do Ensino Médio e sua questionável concepção de qualidade da educação**.Estudos Avançados [online]. 2018, v. 32, n. 93 [Acessado 14 Junho 2022] , pp. 25-42.Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0103-4014.20180028>.ISSN1806-9592.https://doi.org/10.5935/0103-4014.20180028. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 7º. ed. São Paulo, Atlas, 2019.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 146 p.

GARCÍA, M.G.; CEREZO, J.A.L.; LÓPEZ, J.L.L. **Ciencia, tecnologia y sociedade: una introducción al estúdio social de la ciência y la tecnologia**. Madrid – ESP: Tecnos, 1996.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7º. ed. São Paulo, Atlas, 2019.

HABOWSKI, F. **Discursos Curriculares acerca do Ensino Médio no Brasil: Compreensões na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Orientadora:Fabiane de Andrade Leite. 2021. 98 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Curso de Pós Graduação em Ensino de Ciências (Ppgec), Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2021. Disponível em: https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/5675. Acesso em: 03 de maio de 2022.

HABOWSKI, F.; LEITE, F. Compreensões da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Referencial Curricular Gaúcho. **Revista Insignare Scientia** - RIS, v. 4, n. 5, p. 323-337, 20 ago. 2021.

GALIAZZI, M. do C.; LIMA, V. M. do R.; RAMOS, M. G. A fusão de horizontes na análise textual discursiva. **Revista Pesquisa Qualitativa,** *[S. l.]*, v. 8, n. 19, p. 610–640, 2020. DOI: 10.33361/RPQ.2020.v.8.n.19.371. Disponível em: https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/371. Acesso em: 14 jun. 2022.

LIBANEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização.** São Paulo: Cortez, 2003. (Coleção Docência em Formação).

LOPES, A. C. Políticas curriculares: continuidade ou mudança de rumos? **Revista Brasileira de Educação**. n. 26, maio/agosto, 2004. p. 109-183.

MARCHAND, P. S. **A afirmação do direito ao Ensino Médio no ordenamento constitucional-legal brasileiro: uma construção histórica**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 46. 2006.

MÜNCHEN, S. **A Inserção da Perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade na Formação Inicial de Professores de Química: O Movimento Ciência-TecnologiaSociedade e sua Inserção no Contexto Educacional**. Orientadora: Martha Bohrer Adaime. 2016. 148 p. Tese (Doutorado em Educação em Ciências). Curso de Pós Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Disponível em: http://repositorio.ufsm.br/handle/1/3557. Acesso em 07 de julho de 2022.

MORAES, R. GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. 3ª Ed. Rev. Ijuí, RS: Editora UNIJUÍ, 2016. 264p.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.

NEDER, R. T. Produção social da tecnologia, desigualdade e a nova sociologia da tecnologia. **Ciência & Tecnologia Social,** v. 3, n. 1, p. 1-32, 2017. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/cts/issue/view/1018/303. Acesso em: 22 de maio de 2022.

PALMEIRA-MELLO, M. V.; CHACON, E. P. A radioatividade em uma abordagem CTS através de uma sequência didática lúdica. **Revista Areté** | **Revista Amazônica de Ensino de Ciências,** [S.l.], v. 13, n. 27, p. 13-25, jul. 2020. ISSN 1984-7505. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/1830>. Acesso em: 14 jun. 2022.
RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual de Educação - SEDUC-RS. **Referencial Curricular Gaúcho**. 2020. Disponível em: http://curriculo.educacao.rs.gov.br/. Acesso em: 03 de maio de 2022.

RIO GRANDE DO SUL, **Parecer n. 323/99**. Processo CEED n 408/27.00/98.5. Estabelece Diretrizes Curriculares do ensino fundamental e do ensino médio para o Sistema Estadual de Ensino. Cons. Est. de Educação do Estado do Rio Grande do Sul CEED, 1999b.

ROSO, C. C.; AULER, D. A participação na construção do currículo: práticas educativas vinculadas ao movimento CTS. **Ciência & Educação** (Bauru) [online]. 2016, v. 22, n. 2 [Acessado 6 Julho 2022], pp. 371-389. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320160020007>. ISSN 1980-850X. https://doi.org/10.1590/1516-731320160020007.

SANTOS, W.L.P. Educação CTS e cidadania: confluências e diferenças**. Amazônia - revista de educação em ciências e matemáticas,** v. 9, n. 17, p. 49–62, 2012.

Santos, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação** (Bauru) [online]. 2001, v. 7, n. 1 [Acessado 25 Julho 2022], pp. 95-111. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132001000100007>. Epub 06 Fev 2012. ISSN 1980-850X. https://doi.org/10.1590/S1516-73132001000100007.

SANTOS, R. A. **Busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da ciência-tecnologia na sociedade:** sinalizações de práticas educativas CTS. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós- graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

SCHWAM, G. **Currículo em ação: perspectiva de configuração curricular articulando a abordagem temática Freireana e a CTS na Educação Básica**. Orientadora: Rosemar Ayres dos Santos. 2020. 207 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Curso de Pós Graduação em Ensino de Ciências (Ppgec), Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2020. Disponível em: https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/3969. Acesso em: 03 maio de 2022.

STRIEDER, R.B. **Abordagens CTS na educação científica no Brasil: sentidos e perspectivas**. Tese de Doutorado: Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

3 O CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO E A EDUCAÇÃO CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE

RESUMO

O Currículo do Ensino Médio está passando por mudanças, com novos documentos e novas orientações. Nesse viés, investigamos: quais são as implicações destas mudanças dentro da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias que se mostram nas pesquisas da área? Há relações com a Educação CTS? Objetivou-se analisar a abordagem dada à organização curricular na atual reforma do Ensino Médio e a escolha dos itinerários formativos, visando auxiliar nos processos de compreensão e sua organização curricular. O *corpus* de análise foi composto por trabalhos presentes nos anais dos: ENEBIO, EPEF, EDEQ e ENPEC. Utilizamos como metodologia de análise a Análise Textual Discursiva. Emergiram duas categorias: Organização e desenvolvimento do currículo do novo Ensino Médio na área da CNT e aproximações da Educação CTS e Descontentamentos em relação a nova estrutura do novo Ensino Médio. Observamos que assim como existem as contribuições que os documentos expõem, também, existem as dúvidas/apontamentos sobre as dificuldades de se colocar em prática o que está posto na teoria.

Palavras-Chave:Itinerários de Formação; Trilhas de Aprofundamento; Organização Curricular.

ABSTRACT

The High School Curriculum is undergoing changes, with new documents and new guidelines. In this bias, we investigated: what are the changes developed within the area of Natural Sciences and its Technologies that are shown in research in the area? Are there relations with CTS Education? Which? Aiming to analyze the approach given to the curricular organization in the current High School reform and the choice of training itineraries, aiming to assist in the processes of understanding and its curricular organization. The *corpus* of analysis was composed of works presented in the annals of: ENEBIO, EPEF, EDEQ and ENPEC. We used discursive textual analysis as an analysis methodology. Two categories emerged: Organization and development of the new High School curriculum in the area of CNT and approaches to STS Education; and Dissatisfaction with the new structure of the new High School. We observe that if there are contributions that the documents expose, there are also doubts/notes about the difficulties of putting into practice what is put in theory.

Keywords:Training Itineraries; Deepening Trails; Curriculum Organization

3.1 INTRODUÇÃO

Hoje, o Ensino Médio, última etapa da Educação Básica no Brasil, está organizado através da Lei n° 13.415/2017, que alterou as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e

estabeleceu algumas mudanças no seu currículo. Tais mudanças aconteceram através de uma Medida Provisória (MP 746/2016) que o Governo Federal apresentou em 22 de setembro de 2016. Desta forma, atualmente, o Ensino Médio se depara com uma nova organização curricular, que contempla uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e oferta possibilidades de escolhas aos estudantes a partir da parte diversificada, essas escolhas são através dos chamados itinerários formativos, que permite que os estudantes optem pela área do conhecimento a qual querem se aprofundar, dentre cinco possibilidades: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Formação Técnica e Profissional (RIO GRANDE DO SUL, 2020).

Esses itinerários formativos[5], que oferecem Trilhas de Aprofundamento nas diferentes áreas do conhecimento, estão sendo escolhidos nas escolas do País. Os Itinerários Formativos são aprofundamentos das áreas de conhecimento, que serão organizados em 10 Trilhas para o ano de 2024[6] e enfatizam uma área focal e outra complementar, dentre as quais os estudantes poderão fazer suas escolhas com foco na realização de seu projeto de vida[7]. (RIO GRANDE DO SUL, 2022). No estado do Rio Grande do Sul (RS), o Ensino Médio, além de ser regulamentado pela Lei nº 13.415/2017 é também, regulamentado pelo Referencial Curricular Gaúcho do Ensino Médio (RCGEM), a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Sendo assim, o Ensino Médio é caracterizado pela ampliação da carga horária para 3.000h ao longo dos 3 anos que fazem parte desta etapa de ensino e pela flexibilização do currículo, o que o tornará, ao que parece, mais atrativo e trará mais autonomia de escolha aos estudantes. (RIO GRANDE DO SUL, 2022). Mas a referida autonomia, na verdade, será respeitada desde que ela vá "se constituindo na experiência de várias, inúmeras decisões, que vão sendo tomadas" (FREIRE, 1996, p. 55).

Muitos questionamentos surgem junto a essas mudanças que estão sendo desenvolvidas nas escolas, pois, no que se refere a escolha de quais itinerários formativos as

---

[5] As Trilhas de Aprofundamento são um conjunto de Componentes Curriculares e de Unidades Curriculares Eletivas que os/as estudantes escolhem para cursar durante o Ensino Médio. (SEDUC, 2022).

[6] Vivenciar experiências, pensar o mundo da vida e o mundo do trabalho e projetar o futuro pessoal e contribuições para a sociedade, em diálogo permanente com as perguntas, os questionamentos, dúvidas, angústias, perspectivas e contextos, encontra o protagonismo juvenil e aproxima preferências, respeito e responsabilidade ético-social, descoberta de si, dos/ as outros/as e do meio. (SEDUC, 2022).

[7] As trilhas a serem ofertadas para o ano de 2024 serão: Sustentabilidade e qualidade de vida; Saúde, cultura e inclusão social; Saúde, corporeidade e expressão artística.
https://ensinomediogaucho.educacao.rs.gov.br/doctos/Feira_das_Trilhas_2023.pdf

escolas irão ofertar, os estudantes participam da escolha votando nas trilhas que mais lhe agradam em relação ao seu projeto de vida, mas cada escola terá que ofertar um ou mais itinerários de acordo com a maior votação. Sendo que estes estão previstos no art. 36 da Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), na redação dada pela Lei nº 13.415/2017, que os itinerários são "organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos Sistemas de Ensino" (BRASIL, 2018b, p. 14).

Outro questionamento é de como se estabeleceu a construção deste currículo na reforma do Ensino Médio, que pode ser pensado através de "uma construção social do conhecimento"(LOPES; MACEDO, 2010) ou, também, como conjunto de disciplinas, resultados de aprendizagens pretendidas, experiências que devem ser proporcionadas aos estudantes, princípios orientadores da prática, seleção e organização da cultura. "No geral, compreende-se currículo como um modo de seleção da cultura produzida pela sociedade para a formação dos alunos; é tudo que se espera seja aprendido e ensinado na escola" (LIBÂNEO, OLIVEIRA, TOSCHI, 2003, p. 362). O currículo foi de fato construído em conjunto com vários sujeitos que fazem parte do processo de ensino e aprendizagem nas escolas? Será que os sujeitos que elaboraram o currículo são conhecedores das escolas do Brasil? Pois, somente quando se compreende a realidade torna-se possível transformá-la (SANTOS, 2015).

No dia a dia da escola, o que percebemos é um currículo organizado a partir de decisões que não consideram todas as opiniões daqueles que compõem a escola. Mesmo que existam momentos em que nós professores explanamos nossas opiniões, ideias e aflições, muitas vezes, o que nos chega pronto e definido para se pôr em prática, como foi com a nova organização do Ensino Médio, não parece refletir nossas ideias, tampouco dos estudantes que, pouquíssimas vezes, são considerados relevantes para opinar. Talvez, esta percepção seja mais local, de acordo com o que vivenciamos na região em que atuamos, mas questionamos, será tão diferente em outros locais do Brasil?

E quando pensamos em transformações no âmbito escolar, podemos destacar a perspectiva de reconfiguração curricular da Educação CTS que, considerando de forma mais ampla, o movimento CTS surgiu em meados do século XX, como resposta à insatisfação em relação à concepção tradicional da ciência e da tecnologia, aos problemas políticos e econômicos relacionados ao desenvolvimento científico-tecnológico e à degradação ambiental (GARCÌA *et al*., 1996). Um dos objetivos desse movimento é a formação para a cidadania (SANTOS, 2012) que, no contexto da escola está descrita nas competências que devem ser

desenvolvidas junto aos estudantes. Tendo o movimento CTS passado a repercutir nesse contexto (AIKENHEAD, 2003), no final da década de 70 do século passado.

Sendo assim, é importante mencionarmos que existe um movimento que traz a tríade: Ciência-Tecnologia-Sociedade voltada para o contexto Sul do Hemisfério, na América Latina, o PLACTS. Ele surgiu através do questionamento sobre a política científico-tecnológica (PCT) na América Latina em que a agenda de pesquisa não estava voltada para os problemas ali enfrentados e era naturalizada como se fosse a única agenda possível (DAGNINO, 2010). Por exemplo, não havia espaço para pesquisa e discussão sobre degradação ambiental se essa não estivesse já determinada. Hoje o PLACTS e a Educação CTS são linhas de pesquisa conhecidas e desenvolvidas no Brasil (ROSO; AULER, 2016, SANTOS; AULER, 2019, SCHWAN; SANTOS, 2023).

Para que se possa refletir sobre a influência da sociedade na elaboração de currículos, definição de agendas de pesquisa e no desenvolvimento do ensino no Brasil, é importante pensar em como a Educação CTS está influenciando, ou não, na organização curricular e nas relações estabelecidas entre os estudantes em suas vivências, ultrapassando os espaços escolares. E estas relações mostram que a CT não é neutra, influencia a sociedade e por ela é influenciada (FIRME; AMARAL, 2011, SANTOS; AULER, 2019). Cabe dizer que nem sempre foi assim e, analisando além, em algumas conjunturas ainda não é, “a Ciência era considerada uma atividade neutra, isentando os pesquisadores de julgamento de valores sobre o que estavam fazendo” (KRASILCHIK, 2000, p.89). Delizoicov e Auler (2011) e Santos (2016), também, situam que a reflexão epistemológica contemporânea já superou a concepção de neutralidade do conhecimento científico.

Percebemos que as dúvidas em relação ao novo currículo do Ensino Médio, construído a partir das escolhas que serão feitas nas escolas do estado do RS e demais estados brasileiros, podem influenciar na formação e relações de toda sociedade e não apenas na vida de professores e estudantes dentro do ambiente escolar. Já que a flexibilização curricular que se dá por meio dos Itinerários Formativos que, em princípio, buscam fortalecer a Educação integral, o desenvolvimento de todas as dimensões humanas, como cognitiva, física, emocional, social, cultural e relações interpessoais (RIO GRANDE DO SUL, 2022), poderá formar sujeitos atuantes na sociedade ativos, reflexivos, participativos nas decisões e resolução de problemas como trazem as habilidades e competências da BNCC e a educação CTS. Em que haja maior contextualização dos conhecimentos, provocando o envolvimento dos estudantes, objetivando favorecer o posicionamento crítico, na construção de uma

sociedade mais democrática, na qual os estudantes possam se posicionar sobre questões que impliquem mudanças no seu mundo (SCHWAN; SANTOS, 2020).

Ou ainda, a inserção de sujeitos no mercado de trabalho, ainda sem desenvolver a habilidade de ler o mundo que os rodeia e compreender os avanços da sociedade, tudo irá depender da forma como os itinerários serão organizados e desenvolvidos nas escolas. Cabe também questionar, quem participou da escolha dos itinerários que estão em votação? Esses itinerários foram pensados a partir de problemas que precisam ser resolvidos na sociedade? As particularidades de cada cenário foram consideradas?

Ressaltamos que na perspectiva CTS para o Ensino de Ciências, há a necessidade de articulação dos conhecimentos científico-tecnológicos com o contexto social, tendo como objetivo preparar cidadãos capacitados para julgar e avaliar as possibilidades, limitações e implicações do desenvolvimento científico-tecnológico (FIRME; AMARAL, 2011), assim como, em possibilidade mais profusa, compreender através de uma articulação entre Freire-CTS, a necessidade de superação da concepção linear, a qual postula que primeiro o estudante (sociedade) precisa adquirir uma cultura científica-tecnológica para depois participar de processos decisórios (ROSO et al., 2015).

Outra questão a ser levantada, se organiza em torno de como o currículo da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) estará organizado dentro destas escolhas de itinerários, pois mesmo que suas disciplinas componham a formação geral básica, não há como prever se a área será contemplada com disciplinas na parte diversificada.

> A nova organização curricular, para atendimento à referida lei e às Resoluções CEEd nº 364 e 365/2021, está composta pela Formação Geral Básica - FGB e pelos Itinerários Formativos, com uma matriz curricular de 1.800 horas de FGB, composta por 15 componentes curriculares obrigatórios das 04 áreas do conhecimento. Em relação à Parte Diversificada do Currículo, que oportuniza a adequação dos currículos e práticas pedagógicas à realidade da escola e do local onde está inserida, desenvolve uma matriz curricular de 1.200 horas ao longo dos três anos, amparada pela Resolução CNE/CEB Nº 3/2018.As redes de ensino também poderão distribuir a carga horária das unidades curriculares referentes à formação geral básica e aos itinerários da forma que melhor condiga com sua realidade (RIO GRANDE DO SUL, 2020, p.1).

Desta forma emerge a problematização: Quais são as implicações destas mudanças do Ensino Médio dentro da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias identificadas em pesquisas da área? Tendo como objetivo evidenciar aproximações entre o novo currículo para a área de CNT, com os pressupostos da Educação CTS e analisar os aspectos formativos a serem considerados na escolha dos itinerários formativos, visando auxiliar no processo de compreensão sobre o novo Ensino Médio e sua organização curricular, para que o

desenvolvimento do ensino aprendizagem desta etapa de ensino contribua de fato com a formação dos estudantes. Para atingir esses objetivos, utilizamos como *corpus* de análise trabalhos científicos presentes nos anais dos eventos: ENEBIO (Encontro Nacional de Ensino de Biologia), EPEF (Encontro de Pesquisa em Ensino de Física), EDEQ (Encontro de Debates sobre o Ensino de Química) e ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências).

3.2 METODOLOGIA

Para que os objetivos desta pesquisa fossem alcançados, realizamos uma pesquisa qualitativa, do tipo bibliográfica, desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (GIL, 2019). Como metodologia de análise nos valemos da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2016).

A pesquisa bibliográfica aqui descrita, sendo de natureza empírica, tem como uma das vantagens o fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente e também é indispensável nos estudos históricos já que em muitas situações, não há outra maneira de conhecer os fatos passados se não com base em dados bibliográficos (GIL, 2009).

Como já mencionado, para a composição do *corpus* de análise, realizamos um levantamento de trabalhos publicados desde o ano de 2018 nos anais dos eventos da área das CNT: ENEBIO, EPEF, EDEQ e ENPEC. Os trabalhos estão disponíveis através de acesso livre e online, sendo assim, as questões éticas de pesquisa foram respeitadas uma vez que realizamos análise de pesquisas disponíveis em sites de domínio público.

Como termos de busca usamos: Ensino Médio, Currículo e Ciências da Natureza, analisando os títulos dos trabalhos que poderiam então ser mais voltados ao novo Ensino Médio. Encontramos 10 trabalhos em formato de completo e dois em formato de resumo e os identificamos os trabalhos como T1, T2, T3, T4 assim sucessivamente, até a denominação T12.

Através da pesquisa nos anais digitais dos eventos aqui descritos, encontramos: um trabalho publicado nos anais do VII ENEBIO e dois trabalhos no VIII ENEBIO; um trabalho no XVII EPEF; um trabalho no XIX EPEF; um trabalho no 38º EDEQ, um trabalho no 40º EDEQ; um trabalho no 41º EDEQ dois trabalhos no XII ENPEC e quatro trabalhos no XIII

ENPEC. Nas edições XVIII do EPEF e na 39ª edição do EDEQ não encontramos trabalhos relacionados aos objetivos desta pesquisa.

Sobre o número de trabalhos encontrados nos anais, o que limitou a busca, foi o recorte temporal a partir de 2018, considerando o fato de que o denominado novo Ensino Médio ainda está em fase de implementação no País, sendo um assunto que vem sendo discutido gradualmente desde o ano de 2018, as discussões anteriores a este período eram de forma mais pontual.

Quadro 3: Trabalhos encontrados nos anais dos eventos utilizados na composição desta pesquisa.

Código	Título	Autores	Evento	Ano
T1	Arquitetura das Ciências Biológicas em transe: notas sobre a reforma do Ensino Médio.	Carlos Augusto Silva e Silva, Fernando dos Santos Ramos e Dhemersson Warly Santos Costa.	VII ENEBIO	2018
T2	Disciplinas eletivas na área de Ciências Biológicas: desenvolvendo competências e habilidades da BNCC na construção de caminhos possíveis para os Itinerários Formativos do novo Ensino Médio.	Priscila Matos Resinentti.	VIII ENEBIO	2021
T3	O Ensino de Biologia na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio: a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.	Isabella Monteiro Souza da Costa, Beatriz Pereira, Juliana Marsico Correia da Silva e Marcia Serra Ferreira.	VIII ENEBIO	2021
T4	Perspectivas e desafios da Base Nacional Comum Curricular e da Reforma do Ensino Médio para o Ensino de Física e Ciências e suas pesquisas.	Orlando Aguiar, Maurício Kleinke, Luis Carlos de Menezes e Alice Pierson.	XVII EPEF	2018
T5	(DES)necessária BNCC e seus atrelamentos curriculares!	Publicado sem identificação de autoria.	38º EDEQ	2018

T6	Compreensões acerca do Referencial Curricular Gaúcho e o Novo Ensino Médio: discussões a partir de contextos vivenciados.	Fabiane de Andrade Leite; Bruna Carminatti e Fabiane Habowski.	40º EDEQ	2021
T7	Reforma do Ensino Médio: uma discussão entre Filosofia, Epistemologia e o Ensino de Ciências.	Ana Laura Pureza Pantoja e Eduardo Paiva de Pontes Vieira.	XII ENPEC	2019
T8	Uma análise preliminar da influência da reforma do Ensino Médio e da Pedagogia das competências nos textos iniciais e da área de Ciências da Natureza da Base Nacional Comum Curricular.	Fernando L. Cássio e Danilo R. Zajac.	XII ENPEC	2019
T9	Análise do Itinerário Formativos Ciências da Natureza e suas Tecnologias no novo Ensino Médio.	Cristianni Antunes Leal e Rosane Moreira Silva de Meirelles.	XIII ENPEC	2021
T10	Estabilidade e mudança das disciplinas das Ciências da Natureza em Políticas Curriculares para o Ensino Médio (1996 - 2018).	Ana Carolina Pereira de Oliveira e Sandra Escovedo Selles.	XIII ENPEC	2021
T11	O novo Ensino Médio na perspectiva dos propósitos da educação CTS.	George Castro e Licurgo Peixoto de Brito.	XIII ENPEC	2021
T12	A influência das Políticas Curriculares Estaduais na consulta pública à BNCC de Ciências da Natureza.	Ronaldo Spinelli Junior e Fernando Cássio.	XIII ENPEC	2021
T13	Atitudes de estudantes para a Química: o que nos dizem a BNCC e o Novo Ensino Médio?	Rafaela Fernanda Pinto e Terezinha Ribeiro Alvim.	XIX EDEQ	2022
T14	A implementação da Reforma do Ensino Médio em São Paulo: percepções de uma amostra de professores de física.	Matheus Gonzaga e Sandra Regina Teodoro Gatti.	XIX EPEF	2022

Fonte: Neckel e Santos (2023).

Através da etapa de unitarização estabelecida pela ATD, encontramos 45 núcleos de sentido e os reunimos em: A) Organização Curricular, CNT, Flexibilização Curricular, CTS; e B) Dificuldades no novo Ensino Médio, Documentos Orientadores (BNCC), Políticas de Governo e influência na educação.

Surgindo de forma emergente duas categorias que compõem a segunda etapa da ATD (categorização), denominadas: A) Organização e desenvolvimento do currículo do novo Ensino Médio na área da CNT e aproximações da Educação CTS e B) Descontentamentos em relação à nova estrutura do novo Ensino Médio. Estas serão discutidas através de metatextos, que entendemos como resultados e considerações que caracterizam a terceira etapa da ATD.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao desenvolvermos a pesquisa em questão, emergem categorias que irão discorrer sobre as possibilidades e limitações postas na atual organização curricular do Ensino Médio, buscamos a partir destas categorias, problematizar alguns aspectos, como as influências na construção de um currículo; a organização das disciplinas da área da CNT; o ensino mais democrático, assim como, outros aspectos que surgiram através da composição e análise do *corpus*. Essas problematizações estão descritas nas categorias a seguir.

3.3.1. Organização e desenvolvimento do novo currículo do Ensino Médio na área da CNT e aproximações da Educação CTS

Iniciamos esta discussão refletindo sobre "[...toda mudança curricular ser parte de uma política de desenvolvimento do país, e, portanto, o currículo deve expressar coerência e articulação com esse projeto…] (DOMINGUES; TOSCHI; OLIVEIRA, 2000, p. 63). Neste sentido, os autores discorrem sobre o currículo para atender à regulação da economia do Estado. E a reforma do Ensino Médio não caminharia também neste sentido? Neste âmbito, refletimos sobre os resultados encontrados que originaram esta categoria.

A categoria é composta por 18 núcleos de sentido, surgindo da identificação de fragmentos que trazem a temática e nos levam a refletir sobre como a nova organização curricular do Ensino Médio está sendo realizada nas escolas. E, sabemos que estas mudanças que estão acontecendo modificam todo o currículo. Os currículos que têm entre as várias definições, também, a de construções sociais, fazem parte de múltiplos tipos de práticas que

não podem reduzir-se apenas a práticas pedagógicas de ensino, mas ações de ordem política, administrativa, de produção de meios, entre outros (SACRISTÁN, 2000). Para T12 currículo é uma construção social,

> O currículo é influenciado por interesses e posicionamentos políticos, sociais, culturais e econômicos. É produto das concepções de mundo e dos interesses de determinados grupos, mas também influencia e cria significados e concepções acerca do mundo e dos fenômenos; em relação ao conhecimento e aos processos educacionais (p. 3).

Assim, vale lembrar a concepção de Moreira e Silva (2006), destacando que

> O currículo não é um elemento inocente e neutro de transmissão desinteressada do conhecimento social. O currículo está implicado em relações de poder, o currículo transmite visões sociais particulares e interessadas, o currículo produz identidades individuais e sociais particulares (p. 7-8).

O currículo voltado para a Educação CTS foge a neutralidade, é pensado a partir de temas, problemas reais e abordagens inter/multidisciplinares, considerando que a complexidade desses temas/problemas remete para vários campos disciplinares (SANTOS, 2016). Mas, se o currículo for pensado a partir dos interesses econômicos, irá considerar os problemas reais da sociedade?

Não sabemos ao certo se os interesses econômicos irão considerar os problemas reais, mas acreditamos que são necessários currículos construídos e desenvolvidos para além destes interesses, nos quais todos os indivíduos tenham voz e possibilidades de participação na tomada de decisões em questões voltadas ao desenvolvimento da sociedade.

Partindo da abordagem mencionada anteriormente, pensando nas aproximações de referências ligadas a Educação CTS e PLACTS com os do educador Paulo Freire,

> Há uma superação da cultura do silêncio e promoção de maior percepção de mundo em que o ser humano deixa de ser objeto histórico e passa a ser sujeito ativo e crítico, problematizando os atuais rumos dados ao desenvolvimento científico-tecnológico e constituindo novas sinalizações ao mesmo (SCHWAN, SANTOS, 2023, p. 202).

Estas mudanças no currículo, para alguns, se mostram como um caminho em direção a melhorias na educação do País. Concordamos que é preciso que aconteçam mudanças no currículo em relação a melhorias na qualidade de ensino, mas isso depende de muito fatores, como o de resgate à responsabilidade, a participação e a curiosidade dos estudantes e ao mesmo tempo, o de luta pela escuta real dos professores que atuam direta e diariamente nas escolas do Brasil. Pois, para que as mudanças do Ensino Médio sejam capazes de superar as dificuldades dos estudantes, existe um caminho de complexidades. T2 sugere que

> A construção de um currículo mais significativo, foi debatida pelos estados e

> municípios para a revisão dos currículos locais (cada ente federativo poderá acrescentar habilidades). Agora, como fruto desse rico trabalho, cada unidade escolar poderá revisar o seu projeto político-pedagógico (o PPP) para orientar o trabalho realizado pelos professores (p. 5).

T14 também diz que a vantagem se dá

> Pela integração entre áreas porque os itinerários exigirão que áreas diferentes se interajam, e para formar né, é dependendo do itinerário que vai ser oferecido às novas disciplinas né, porque essa separação de Física, Química, Matemática e Biologia (p.5).

Já, para T4 "a modificação na LDB de 1996, aprovada no início de 2017 nos coloca frente a uma série de situações desconhecidas e desconfortáveis, como por exemplo os não definidos itinerários formativos" (p.1).

Contudo, o que os trabalhos que compõem o *corpu*s desta pesquisa trazem sobre os itinerários formativos? T10 expõe que

> De maneira impositiva a nova lei estabelece itinerários formativos organizados em áreas do conhecimento ou atuação – Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, e formação técnica e profissional, cujo currículo deverá ser composto pela BNCC (p. 2).

As supostas escolhas são mencionadas, também, por T8, que através da análise das três versões da BNCC percebeu que existe uma suposta ideia de escolha para os estudantes.

> Ao analisar a primeira e a terceira versão da Base Nacional Comum Curricular, foi possível perceber que a pedagogia das competências, incorporada juntamente com a Reforma do Ensino Médio no documento, privilegia habilidades, atitudes e valores, na tentativa de direcionar o conhecimento a uma suposta ideia de escolha e de valorização da juventude, privilegiando os aspectos do saber-fazer (p. 8).

Ao considerarmos Sacristán, "o pensamento sobre o currículo tem de desvelar sua natureza reguladora, os códigos por meio dos quais ele é feito, que mecanismos utiliza, como é realizada essa natureza e que consequências podem advir de seu funcionamento" (SACRISTÁN, 2013, p.23). Ao avaliarmos o sentido do que se faz e para o que o fazemos, essa suposta ideia de escolha aos estudantes, tem qual finalidade?

Precisamos pensar que esta reforma do Ensino Médio, que está em fase de consolidação no Brasil, fez com que os sistemas de ensino estaduais elaborassem referenciais curriculares regionalizados.

> No estado do Rio Grande do Sul (RS) o processo de construção do Novo Ensino Médio vem sendo realizado a partir de um documento orientador denominado Referencial Curricular Gaúcho (RCG), apresentado à comunidade escolar no ano de

2020. (T6, p. 1).

O Referencial Curricular Gaúcho do Ensino Médio prevê como Componentes Curriculares obrigatórios: Projeto de Vida, Mundo do Trabalho, Iniciação Científica, Cultura e Tecnologias Digitais. A parte diversificada do currículo do Ensino Médio é composta pelos Itinerários Formativos com as respectivas Trilhas de Aprofundamento e pelas Unidades Curriculares Eletivas (RIO GRANDE DO SUL, 2022). Para a área de CNT aparecem três possibilidades de escolhas de trilhas, na temática sustentabilidade e saúde[8].

Através destas possibilidades, os estudantes são vistos como protagonistas, já que a proposta seria escolher o itinerário mais condizente a sua realidade de vida, quando na verdade, deve ser considerado não apenas as decisões dos estudantes, mas também, o contexto escolar no que tange quadro de professores e infraestrutura que se enquadrem na escolha dos itinerários.

> [...] O Ensino Médio em tempo integral, conforme aprovado na Lei 13.415/2017 (BRASIL, 2017), exigirá um investimento em infraestrutura física, aumento do número de professores e demais funcionários, alimentação escolar, laboratórios e outros insumos e que esses investimentos são onerosos. Sem dúvida, um projeto dessa natureza implica, para sua concretização, assumir investimentos em infraestrutura, proposições curriculares realmente integradoras entre formação geral e tecnológica e políticas de valorização dos profissionais da educação, entre outras frentes que ainda não se vislumbram com clareza (PEREIRA, 2019, p. 47).

Quando pensamos nas supostas opções de escolhas que os estudantes têm como protagonistas, Santos (2016), nos faz refletir sobre essas escolhas, quando discorre sobre hábitos consumistas: “não podemos ignorar que, na chamada lógica de mercado, muitas vezes, temos a ilusão de que tomamos decisões” (p. 127). E assim vale para a cultura de participação social em processos educativos que “são importantes, mas limitados” (SANTOS, 2016, p. 127). Mais uma vez questionamos: quem definiu os “temas” a serem problematizados nos itinerários formativos? Quais são as contribuições para a sociedade com o estudo destes temas e houve a influência da sociedade na escolha destes?

Por exemplo, se uma das trilhas oferece o componente curricular “Saúde e risco alimentar”, será necessário discutir: quais serão as possibilidades de se trabalhar a complexidade deste tema dentro da carga horária em que ela será ofertada; como orientar para um consumo de alimentos mais orgânicos se a faixa de preço desses alimentos, muitas vezes, é acima da renda que o estudante dispõe; discutir sobre como orientá-los para práticas de hábitos menos consumistas, dentro das grandes ofertas de mercado.

[8] https://ensinomediogaucho.educacao.rs.gov.br/doctos/Feira_das_Trilhas_2023.pdf

Sobre a organização da área da CNT, os dados dos trabalhos analisados trazem as incertezas sobre a organização dos conteúdos dentro das disciplinas da área, a carga horária e a não obrigatoriedade serem cursadas nos três anos da etapa do Ensino Médio.

> Conforme estabelecido no Art. 35 da LDBEN: O ensino da língua portuguesa e da matemática será obrigatório nos três anos do Ensino Médio. As demais disciplinas como Ciências Biológicas, Física, História e Geografia, deixarão de ser obrigatórias e deverão ser incorporadas dentro dos respectivos itinerários formativos a qual cada uma corresponde (T1, p. 2).

A dúvida sobre a organização dos saberes relacionados a cada disciplina fica evidente neste fragmento/núcleo de sentido:

> Em relação ao itinerário CNT, vê-se que a Lei do NEM cita novamente a BNCC (BRASIL, 2018b). A BNCC afirma que este itinerário formativo é formado por Biologia, Física e Química (p. 547), embora na apresentação do texto as competências e habilidades de tais disciplinas estejam interligadas (T 9, p. 5).

Para T1, os conhecimentos ligados à disciplina de Biologia vão além dos saberes escolares, são importantes para o progresso da sociedade. Sendo assim,

> Desfragmentar o ensino de Biologia para compor um bloco único de ciências da natureza pode ser uma boa estratégia para que a ciência deixe de ser fragmentada e especializada, de modo que os alunos compreendam um determinado fenômeno como um todo. Todavia, embora seja pertinente uma mudança nesse sentido, o novo documento nos preocupa no ponto em que a disciplina de Biologia deixa de ter um caráter obrigatório, para ser facultativo aos alunos a depender apenas dos seus interesses particulares (T1, p. 7).

As aproximações entre Freire e CTS também objetivam e defendem a "superação da excessiva fragmentação disciplinar, postulando um trabalho interdisciplinar" (AULER; DALMOLIN; FENALTI, 2009, p. 77). Acredita-se que o trabalho interdisciplinar tornará o aprendizado mais problematizador do cotidiano do estudante, promovendo uma maior criticidade reflexiva por parte dele.

Portanto, o ensino contextualizado, interdisciplinar, torna-se próximo ao que propõem a Educação CTS.

> Considerando novas perspectivas na Educação em Ciências, visando, dentre outros aspectos, a formação de um cidadão crítico-reflexivo-problematizador perante às aceleradas mudanças científico-tecnológicas, desde a década de 90 do século passado vem sendo realizadas no Brasil discussões acerca da inserção do enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) no campo educacional (SANTOS; BRUM; AULER, 2019).

Observamos que a aproximação do que propõem Ensino Médio reformulado e a Educação CTS é exposta a partir do fragmento que traz para a área de CNT:

> Tanto na sua parte de formação geral básica, que corresponde à BNCC, quanto na sua parte de formação específica, que corresponde aos itinerários formativos – traz uma perspectiva pautada basicamente em quatro dimensões: I) contextualização; II) interdisciplinaridade, III) formação de atitudes e valores e; IV) capacidade de intervenção na realidade, que em grande medida dialogam com propósitos educacionais que caracterizam a Educação CTS (T11, p. 3).

A partir de um ensino contextualizado e interdisciplinar, será possível tornar a ciência mais "acessível e mais atraente a alunos de diferentes capacidades e sensibilidades, preparando jovens para o papel de cidadãos numa sociedade democrática" (STRIEDER, 2008, p. 26). Organizar e desenvolver projetos em diferentes espaços da escola ou em outros locais, através de uma dinâmica que envolva diversas áreas e professores, pode demandar tempo, mas é possível e precisa ser considerada. A manutenção de uma horta, por exemplo, pode envolver diferentes áreas de ensino e possibilitar muitas reflexões sobre hábitos e participação em sociedade. Isso traz a possibilidade de Educação CTS, sabendo que a interdisciplinaridade é apontada como uma das dimensões necessárias à abordagem das inter-relações CTS (SILVA, 2010).

As abordagens da Educação CTS se aproximam de um "ensino de atitudes procedimentais como forma de agir sobre o mundo, capaz de produzir jovens autônomos, críticos e protagonistas do seu próprio conhecimento" (T3, p.7). T14, em relação ao protagonismo do estudante, diz: "a grande vantagem é que o aluno vai poder controlar um pouco mais o tempo dele. Como assim controlar o tempo? Ele vai dedicar mais tempo aquilo que é mais interessante ou que faz parte das etapas necessárias para ele cumprir o projeto de vida dele…chegar aos objetivos que ele traçou" (p.6). Já, T1, ao citar Veiga, Quenehenn e Cargnin (2012), contribui sobre o perfil do estudante que se aproxima deste tipo de abordagem, quando coloca que

> É preciso descentralizar o "Eu" dos alunos, para que estes passem a pensar na sociedade como um todo, retirá-lo do centro, do si mesmo, para que este participe dessa cidadania planetária, criticando os fenômenos que o atravessam, com base em conhecimentos científicos, trabalhando atitudes e valores frente às questões ambientais, sociais, culturais, políticas que envolvem todo o globo terrestre, mas também demandas regionais e locais [...] (T1, p. 7).

Tais relações curriculares revelam configurações alicerçadas em pressupostos

freireanos em uma cultura de participação (SCHWAN; SANTOS, 2022). É preciso, para desenvolver uma postura mais democrática e menos tecnocrática, iniciar o desenvolvimento de uma cultura de participação além de "fornecer" informações (STRIEDER, 2008, SANTOS; AULER, 2019).

Pensando que Freire valoriza a participação da comunidade nos processos investigativos acerca dos problemas locais, a abordagem CTS volta-se para o campo científico-tecnológico, sem a necessidade de realizar investigações. No entanto, as duas possibilidades permitem a incorporação de aspectos históricos, éticos, econômicos e de CT nos debates em sala de aula e, posteriormente, na vida em sociedade (MARASCHIN, LINDEMANN, 2022).

Se em uma aula de Biologia que tem como tema, "os riscos da ingestão de alimentos contaminados por agrotóxicos", os estudantes não compreenderem a importância de estudar esse tema, como se chegou a ele e buscar encontrar alternativas para que se evite estas contaminações, por exemplo, através de ações sociais que poderão ser planejadas e desenvolvidas, as informações somente serão fornecidas e nada será feito com elas. "É importante atentar que, na perspectiva freireana, problematizar não significa apenas selecionar um problema do cotidiano do educando para, a partir dele, abordar conceitos pré-selecionados pelo educador" (SANTOS, 2016, p. 48), assim como na Educação CTS.

Diante do exposto, propomos a reflexão sobre a necessidade de construção de currículos de forma conjunta com todos os sujeitos envolvidos nos processos de ensino, os que compõem os sistemas, gestores, professores, estudantes, comunidade. Para a área da CNT é importante que se tenha o entendimento que, além da Biologia, da Física e da Química continuarem presentes na formação geral básica, também, poderão ser trabalhadas dentro dos itinerários formativos, porém, nesta parte diversificada, a oferta e carga horária irá depender das trilhas que serão escolhidas nas escolas. Desta forma, se faz necessário que o desenvolvimento das práticas pedagógicas dentro da área das CNT seja relevante ao contexto dos estudantes e interligadas a outras disciplinas.

A construção do currículo das Ciências poderia ser mais voltada "a conteúdos relevantes e que formem um todo integrado com as outras disciplinas do currículo escolar" (KRASILCHIK, 1987). Pois, através da Educação apontada, por exemplo, aos pressupostos Freireanos e a Educação CTS, os estudantes necessitam desenvolver habilidades de leitura do mundo, com o mundo, através das vivências e questionamentos sobre ele. O que envolve o conhecimento científico, os seus saberes do contexto de vida e o convívio em sociedade. Na teoria é possível vislumbrar uma aproximação dos objetivos do novo currículo do Ensino

Médio e da Educação CTS, exemplificando. Entretanto, em uma reforma como essa, em que quem o pensou/elaborou foram, em sua maioria, pessoas distantes do contexto escolar e suas nuances, emanam muitas dúvidas sobre viabilizar sua execução, considerando que

> Sendo um currículo com definições a *priori* preocupado apenas com formas de organização e elaboração do currículo, restringe-se à atividade técnica de como fazer o currículo, […] como teorias tradicionais de currículo, ou como na educação bancária de Freire (2020b), em que diferentes sujeitos o concebem e outros (professores) o executam. Levando consigo conhecimentos influenciados historicamente por questões políticas e sociais que emanam, principalmente, da condição de poder sobre sua formulação, sendo uma ideologia que perpassa por um currículo, considerado prescrito e neutro. Em que professores e estudantes ainda continuam peças desse complexo jogo […] (SCHWAN; SANTOS, 2023, p.203).

Portanto, desenvolver a Educação CTS a partir da reforma do Ensino Médio é possível, havendo algumas aproximações, todavia, é necessário que exista a construção e maior compreensão de currículos flexíveis e participativos, assim como, a intencionalidade de sua reformulação por parte de cada instituição de ensino e indivíduos que as compõem. Dessa forma, a problematização, o diálogo e a interação, considerando o estudante como protagonista do processo e não simplesmente o recebedor de conhecimentos, sujeito passivo, podem contribuir para a configuração curricular almejada (KLESZTA, SANTOS, 2022). Como já mencionado em um dos fragmentos acima, o currículo está implicado em relações de poder e trabalhar problemas sociais implicam em criticidade, "[…] discussões de valores e reflexões críticas que possibilitem desvelar a condição humana […]" (SANTOS, 2008, p.122).

E, para que a Educação CTS tenha "lugar ao sol" também é preciso compreender sobre seus objetivos no âmbito educacional. De acordo com Kleszta e Santos (2022), muitos professores com suas formações iniciais ou continuadas defasadas, ainda relacionam o tema de forma errônea como, por exemplo, com o uso de laboratório de informática e ferramentas multimídias. Os cursos de formação continuada muitas vezes não contemplam temas importantes, que possibilitem discussões sobre flexibilização curricular, pois os currículos chegam prontos e são vistos por alguns professores como algo que precisa ser seguido sem readequação, mas não por culpa deles (nossa) e sim por imposição. Portanto, existem desafios para desenvolver a Educação CTS que perpassam as organizações curriculares da Educação Básica. Finalizando esta categoria, trazemos um quadro que demonstra as aproximações entre as perspectivas da Educação CTS e a perspectiva Freireana, de acordo com o que está sendo discutido na pesquisa.

Quadro 4: Aproximações conceituais entre as perspectivas da Educação CTS e a perspectiva Freireana.

Participação da comunidade nos processos investigativos	Freireana
Aspectos históricos, éticos, econômicos e de CT nos debates em sala de aula	CTS e Freireana
Leitura crítica do mundo	CTS e Freireana
Trabalho interdisciplinar	CTS e Freireana
Temas locais	CTS e Freireana
Discussões sobre o campo científico-tecnológico, sem a necessidade de realizar investigações.	CTS
Formar cidadãos críticos e responsáveis na tomada de decisões em problemáticas científico-tecnológicas.	CTS
Investigação temática proposta por Freire (2005), na busca de "Temas Geradores".	Freire

Fonte: Neckel e Santos (2023).

3.3.2 Descontentamentos em relação a nova estrutura do Ensino Médio

Essa categoria está composta por 27 núcleos de sentido, que são discutidas as dificuldades elencadas nos trabalhos que compõem o *corpus* desta pesquisa. Para discussão inicial trazemos a educação tecnicista, que surgiu há anos no Brasil. Através de uma busca que pretendia superar a incompetência, a ineficiência improdutiva. Por isso, era necessário formar indivíduos eficientes, capazes de contribuir para o aumento da produtividade na sociedade. Na pedagogia tecnicista o enfoque é no aprender a fazer (SAVIANI, 2008), os estudantes deveriam aprender de forma mecânica aquilo que iria ser útil para a vida ocupacional adulta. (SILVA, 2013).

Cabe salientar que a Educação CTS questiona o modelo tecnocrático, em que os modelos decisórios tecnocráticos fragilizam postulações mais democráticas de participação. (SANTOS, 2016). Assim como Paulo Freire acredita que a superação da "cultura do silêncio" se dá a partir da leitura crítica da realidade. Freire (2002) entende que alfabetizar, muito mais do que ler palavras, deve propiciar a "leitura crítica do mundo". Ainda Auler e Delizoicov nos fazem refletir sobre

> A suposta superioridade do modelo de decisões tecnocráticas é alicerçada na crença da possibilidade de neutralizar/eliminar o sujeito do processo científico-tecnológico.

> O expert (especialista/técnico) pode solucionar os problemas, inclusive os sociais, de um modo eficiente e ideologicamente neutro. Para cada problema existe uma solução ótima. Portanto, deve-se eliminar os conflitos ideológicos ou de interesse. Considera-se que tal compreensão não contribui para a democratização de processos decisórios (AULER, DELIZOICOV, 2006, p. 4).

A nova configuração do Ensino Médio, que aparentemente propõe inovações no currículo, pode trazer traços deste modelo, que foi uma das primeiras teorias a serem desenvolvidas nas escolas de Ensino Médio do Brasil. T1 faz esses apontamentos ao discorrer que

> Todavia, esta "nova" reforma apresenta características muito semelhantes ao que, em um passado recente, chamou-se de tecnicismo, onde a educação apresentava um caráter técnico, em que o aluno do Ensino Médio era visto como um trabalhador em potencial, portanto, a escola intercalava conhecimentos básicos, com saberes voltados a uma formação profissional técnica (p. 3).

Outra característica discutida em T3, retrata sobre,

> Garcia, Czernisz e Pio (2022) verificaram a permanência de características das normativas vigentes da década de 1990 tanto na BNCC quanto no Novo Ensino Médio. Tais achados reforçam o alinhamento dessas políticas educacionais ao contexto neoliberal e, portanto, seu caráter reprodutor de desigualdades sociais (p. 6).

Essas questões levantadas, em torno de aspectos educacionais que consideram a organização dos currículos voltados para interesses de governo ou empresas privadas, vão contra o que caracteriza o PLACTS, que além de questionar as consequências sociais do desenvolvimento científico-tecnológico ou seus antecedentes, principalmente, problematiza o modelo de política científico-tecnológica adotado nos países latino-americanos, baseado em países do chamado primeiro mundo e contrário às necessidades regionais (STRIEDER, KAWAMURA, 2017). Se a reforma do Ensino Médio seguir ideais de modelos tecnocráticos, os currículos não serão contextualizados aos problemas do entorno em que vivem os estudantes, mas direcionados exclusivamente ao mercado de trabalho.

Nesse âmbito, T14, menciona aspectos de interesses políticos na reforma, ao trazer em sua pesquisa o fragmento

> Eu acho que a principal dificuldade é que: nós recebemos formação, mas nós recebemos formação de politicagem [...] Ninguém ainda ofereceu para a gente uma formação de: 'suas aulas irão funcionar desse jeito', como que a realidade vai ser dentro da sala de aula (p.4).

O termo "politicagem", nesse caso, não está diretamente relacionado aos interesses

políticos, nos parece que está mais voltado a explicar as leis que implementaram o Ensino Médio atual. A partir dessa fala questionamos o porquê das Secretarias de Educação dos Estados não organizarem formações contextualizadas ao espaço escolar, ao desenvolvimento das aulas. Seria pela preocupação demasiada em afirmar que a "politicagem" envolvida na reforma só trará benefícios?

Outra questão que emerge da análise do *corpus*, é referente às provas externas que terão que ser reestruturadas a partir das mudanças do Ensino Médio, estas provas e a maneira como o currículo é pensado para elas coloca em pauta o tipo de educação que a BNCC quer que seja construída com os estudantes. E, as abordagens e conceitos que estão elencados nas provas, muitas vezes, não condizem com o currículo que estamos desenvolvendo na prática das escolas

> Também está previsto que o Enem [Exame Nacional do Ensino Médio] seja modificado em função das diretrizes fornecidas pela base curricular ora inexistente. Hoje poucos alunos respondem à prova de uma forma qualificada; a prova não é adequada à maior parte do público que a realiza, com um desempenho pouco acima do acaso. Como estruturar uma avaliação condizente com essas novas diretrizes é outro ponto importante das discussões (T4, p. 1).

Se pensarmos que existem diferentes tipos de avaliações e muitas são vistas como reguladoras dos processos de aprendizagem e os resultados usados para uma nivelação do conhecimento do estudante, é importante considerar que a escola existe com pessoas, para pessoas com histórias de vida diversas, em relação à cultura, ao meio social, mas é pensada individualmente e coletivamente, considerando sentidos plurais de autonomia e de cidadania numa perspectiva emancipatória (ESTEBAN, 2003). Sendo assim, percebemos que para a prova do ENEM ser reestruturada de acordo com o novo currículo, este já deve pensar nas avaliações.

Consideramos importante que as avaliações sejam mais voltadas às diferenças dos estudantes, as diferentes formas de aprendizagem e construção de conhecimentos, as diferentes realidades de vida. Avaliações que sejam menos regulatórias, as quais a quantidade de conteúdos trabalhados não tenha uma maior relevância que a qualidade de ensino, avaliações que não tragam foco apenas em algumas áreas como linguagens e matemática, mas em todas as áreas de conhecimento.

Sobre a "retirada de disciplinas do Ensino Médio, com ênfase dada à Matemática e ao Português, com vistas à adequação da BNCC a exames como o PISA". (T5, p.4). Nos perguntamos quais são as contribuições das disciplinas de matemática e língua portuguesa

(não desmerecendo sua importância) que se sobressaem as outras em relação ao aprendizado dos estudantes? Não são todas as disciplinas importantes na sua formação como cidadão crítico e reflexivo? E os problemas sociais, como traz Dagnino (2010), não são multidisciplinares? Por exemplo,

> A filosofia oferece condições teóricas para que o ser humano seja capaz de desenvolver sua concepção de mundo, conduta moral e política, possibilitando modificações em suas formas de pensar e agir (ARANHA & MARTINS, 2002). Logo, ela se torna essencial para o desenvolvimento do indivíduo e para o exercício pleno de cidadania (T7, p. 2).
> O ensino em ciências visa compreender o conhecimento científico como construção humana que explica a realidade e possuindo sua historicidade, sempre objetivando a solução de problemas. Entretanto, como o estudante seria capaz de ter essa percepção e desenvolver essas habilidades sem, obrigatoriamente, ter contato com pensamentos filosóficos e práticas crítico reflexivas que é estimulado na disciplina? Principalmente no que diz respeito ao conhecimento científico (T7, p. 5).

Através destes apontamentos sobre o ensino mais voltado a teoria tecnocrática e a preocupação dos sistemas com as provas externas, diminuição de carga horária de algumas disciplinas e uma maior valorização de outras, pensamos que o novo currículo do Ensino Médio está mais voltado para a preparação do jovem ao mercado de trabalho. Não está sendo desenvolvido para que o jovem seja instigado a ser mais participativo, crítico, reflexivo e capaz de compreender e se relacionar com o mundo através das práticas de ensino que devem ir além do conhecimento para o meio escolar.

Desde a implantação do Ensino Médio reformulado, surgem questionamentos em relação a sua estrutura. T9 descreve que

> Primeiramente coloca-se em cerne de discussão o formato do EM, são apresentados seus erros e depreciando-os midiaticamente os resultados do SAEB. Mas esconde-se da sociedade a falta de continuidade e investimentos de políticas públicas educacionais (p. 4).

Fica evidenciado que para acontecer a promulgação da lei que rege o "novo" Ensino Médio, foi preciso que o "antigo" fosse visto como ineficaz. Neste âmbito, T5 questiona a maneira da BNCC estar articulada para os interesses de mercado

> [...] Discorda de que a BNCC seja uma base. Ao contrário, é o ponto de chegada e não o ponto de partida. Ao definir metas e habilidades de saída, não parece que seja o início, o fundamento, a base, e sim o final do processo. E esta forma de entender o currículo é ultrapassada. Assim, ao contrário de parecer uma base, ao estabelecer o que todos devem aprender a BNCC soa mais como um currículo mínimo que se articula com as avaliações nacionais e internacionais e os interesses de mercado (p. 3).

Portanto, finalizamos as discussões desta categoria, sugerindo que para que os currículos sejam mais próximos ao contexto dos estudantes e tenham potencial para prepará-los para o mundo, para seu projeto de vida, devem ser provisórios e passíveis de construção, possibilitando/permitindo a participação de todos no processo de construção (GOODSON, 2012). Cabe destacar que o currículo a partir da perspectiva CTS também traz a contextualização, pois tem como um dos significados "ensinar sobre os fenômenos naturais de maneira que a ciência esteja embutida no ambiente social e tecnológico do aluno" (AIKENHEAD, 1994). No currículo tradicional, o conteúdo de ciências é ensinado de forma isolada da tecnologia e sociedade e em um currículo CTS há a possibilidade de compreensão pessoal de seu ambiente social, tecnológico e natural, passando a encontrar sentido na ciência e em suas experiências diárias.

O processo de mudança em uma etapa de ensino é complexo, se considerarmos todos os sujeitos envolvidos, as realidades culturais e estruturais, os processos pedagógicos que as escolas apresentam. E, o currículo que será construído a partir desta complexidade irá orientar as práticas pedagógicas/educativas dos professores e proporcionar as diferentes aprendizagens aos estudantes.

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização desta pesquisa, verificamos que a nova estrutura do Ensino Médio traz a flexibilização curricular como mudança nas práticas pedagógicas a partir da construção de um novo currículo. Estas mudanças são articuladas à BNCC e ao RCG no caso do RS. Se, por um lado, existem as contribuições que os documentos expõem, do outro, existem as dúvidas e os apontamentos sobre as dificuldades de se colocar em prática o que está exposto em teorias. Considerando que a escola e os sujeitos que a formam constituem uma relação complexa e de grande diversidade em diferentes aspectos, desse modo, não será somente um documento bem escrito que poderá garantir a qualidade das aprendizagens através de habilidades e competências para o ensino nas diferentes áreas do conhecimento.

Para que os estudantes encontrem possibilidades de desenvolver seu raciocínio, sejam mais participativos na sociedade e exerçam sua autonomia, pensamos que é preciso sim que aconteçam mudanças no ensino, mas "apenas" com a implantação desta nova organização do Ensino Médio, diante do que ele oferece e do que é de fato possível ofertar, não será suficiente para alcançar tais objetivos. Carecemos de uma reformulação curricular que permita um currículo de acordo com cada realidade institucional, no qual os agentes que o desenvolvem

estejam engajados para tais mudanças. Também ressaltamos a importância da formação continuada de professores, que possibilite a discussão sobre currículos e assegure o lugar de fala deles, que necessitam ser ouvidos, pois assim estarão mais preparados para proporcionar este lugar de fala também aos seus estudantes.

Apesar das dificuldades existem diferentes possibilidades de se desenvolver a Educação CTS nas escolas como traz Auler (2002), um exemplo seria, a introdução de um tema social, o estudo do conhecimento científico-tecnológico necessário para entender o tema e retomada da discussão (tema) inicial. Vale ressaltar que, mesmo com temas a priori que a organização curricular atual propõe, as discussões acerca destes, poderão fazer com que temas emergentes tragam problemas reais do cotidiano dos estudantes e da sociedade em seu entorno.

Findamos essa discussão, por ora, mas consideramos importante continuar em próximas pesquisas que tratam das implicações da reforma do Ensino Médio, como na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Pois, ao falarmos de currículo e de alterações na BNCC, precisamos considerar que no currículo estão definidas as finalidades do Ensino Médio e qual cidadão queremos formar. Dessa forma, o currículo nas instituições escolares deveria ser constituído a partir das vivências dos estudantes, professores e demais indivíduos que compõem as instituições escolares; das crenças; do contexto em que vivem; das aflições ou prazeres que trazem consigo; dos estímulos que são desenvolvidos nesse espaço. No entanto, a partir desta reforma existem muitas evidências de que os principais fatores considerados no currículo do Ensino Médio continuam sendo os interesses econômicos, políticos e pessoais dos agentes diretamente envolvidos na sua construção, sendo assim, são necessárias que as reformulações curriculares ocorram, verdadeiramente, de forma democrática.

3.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIKENHEAD, G. What is STS science teaching? In: SOLOMON, J.; AIKENHEAD, G. STS. education: international perspectives on reform. New York: Teachers College Press, 1994. p. 47-59

AULER, D. DALMOLIN, A.M.T. FENALTI, V.S. Abordagem Temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. **Alexandria** Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.2, n.1, p.67-84, mar. 2009. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37915. Acesso em: 17 abr. 2023.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Educação CTS: Articulação entre pressupostos do educador

Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. **Anais…** Seminário Ibérico CTS no ensino das ciências: las relaciones CTS en la Educación Científica. 2006, p. 1-7.

MARASCHIN, A. A; LINDEMANN, R. H. Articulações entre CTS e Freire na Educação em Ciências: da formação ao reducionismo metodológico. **Anais...** Encontros de Debates sobre o Ensino de Química [S. l.], n. 41, 2022. Disponível em: https://edeq.com.br/submissao2/index.php/edeq/article/view/32. Acesso em: 5 jun. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.415**. Institui a política de fomento à implantação das escolas de ensino médio em tempo integral. Brasília, DF, 2017.

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

DAGNINO, Renato. Uma estória sobre Ciência e Tecnologia, ou Começando pela extensão universitária... In: DAGNINO, Renato Peixoto (Org.). Estudos sociais da ciência e tecnologia e política de ciência e tecnologia: abordagens alternativas para uma nova América Latina. Campina Grande: EDUEPB, 2010b, p. 293-324

DELIZOICOV, D.; AULER, D. Ciência, Tecnologia e Formação Social do Espaço: questões sobre a não-neutralidade. **Alexandria**: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 4, n. 2, p. 247-273, 2011.
Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37690. Acesso em: 10 Jun. 2023.

ESTEBAN, M. T (org). **Escola, Currículo e avaliação**. Série Cultura Memória e currículo, v. 5. São Paulo: Cortez, 2003.

FIRME, R. N.; AMARAL, E. M. R. Analisando a implementação de uma abordagem CTS na sala de aula de Química. **Ciência & Educação**, Bauru – SP, v. 17, n. 2, p. 383-99, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/rjXRKx5wFgVnvH6xrHc5HMN/?lang=pt Acesso em: 10.Jun.2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 146 p.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 48. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GARCÍA, M. G.; CEREZO, J.A.L.; LÓPEZ, J. L. L. **Ciencia, tecnologia y sociedade: una introducción al estúdio social de la ciência y la tecnologia.** Madrid – ESP: Tecnos, 1996.
GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7º. ed. São Paulo, Atlas, 2019.

KRASILCHIK, M. **Professor e o currículo das ciências**. São Paulo: Epu: Editora da Universidade de São Paulo, 1987. KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, mar. 2000.Disponível em: https://www.scielo.br/j/spp/a/y6BkX9fCmQFDNnj5mtFgzyF/?lang=pt Acesso em: 10 Jun. 2023.

LIBÂNEO, J. S.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2003. (Coleção Docência em Formação).

LOPES, A. C.; MACEDO, E. **O pensamento curricular no Brasil.** In.: LOPES, A. C.; MACEDO, E.(Orgs). **Currículo: debates contemporâneos.** 3. ed. SP: Cortez, 2010.

MORAES, R. GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. Rev. Ijuí, RS: Editora UNIJUÍ, 2016. 264p.

PEREIRA, C. S. M. **Reforma do Ensino Médio - Lei 13.415/2017:** Avanços ou retrocessos na educação? 2019. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2019.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual de Educação - SEDUC-RS. **Referencial Curricular Gaúcho.** 2020. Disponível em: http://curriculo.educacao.rs.gov.br/. Acesso em: 03 de outubro de 2022.

RIO GRANDE DO SUL, Secretaria Estadual da Educação- SEDUC-RS.**Referencial curricular gaúcho**. Porto Alegre, 2022.

ROSO, C. C.; SANTOS, R. A.; ROSA, S.; AULER, D. Currículo temático fundamentado em FREIRE-CTS: Engajamento de professores de Física em formação inicial. **Ensaio** – Pesquisa em Educação em Ciências, v. 17, n. 2, p. 372–389, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-21172015170205. Acesso em: 03 de outubro de 2022.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**, 3ª ed, Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SACRISTÁN, J.G. (org). **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, L. L. A pesquisa nos campos do currículo e da formação de professores. **Formação Docente** – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores, [S. l.], v. 7, n. 12, p. 11–22, 2015. Disponível em: https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbpfp/article/view/110. Acesso em: 06 out. 2022.

SANTOS, R. A. **Busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da ciência-tecnologia na sociedade**: sinalizações de práticas educativas cts. 2016. 205 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/3513/SANTOS,%20ROSEMAR%20AYRES%20DOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 03 de outubro de 2022.

SANTOS, R. A.; AULER, D. Práticas educativas CTS: busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da Ciência-Tecnologia na Sociedade. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 2. p. 485-503, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1516-731320190020013. Acesso em: 02 jun. 2023.

SANTOS, R. A. D; BRUM, L. D; AULER, D. Enfoque CTS nos livros didáticos: possíveis abordagens no Ensino de Física. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências –ENPEC, XII., 2019, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. **Anais** [...]. Rio Grande do Norte: abrapec, 2019. Disponível em:

http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0327-1.pdf. Acesso em: 05 out. 2022.

SANTOS, W. L. P. Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. **Alexandria:** Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.1, n.1, p. 109-131, 2008.Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37426 Acesso em: 10 Jun. 2023.

SANTOS, W.L.P. Educação CTS e cidadania: confluências e diferenças. **Amazônia** - revista de educação em ciências e matemáticas, v. 9, n. 17, p. 49–62, 2012. Disponível em: https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/1647 Acesso em: 10 Jun. 2023.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico Crítica**. 10. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

SCHWAN, G.; SANTOS, R. A. A Abordagem de Temas na Educação Básica: Aproximação entre Freire e CTS. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – **ENCITEC**, v. 12, n. 1, p. 52-69, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.31512/encitec.v12i1.488. Acesso em: 17 abr. 2023.

SCHWAN, G.; SANTOS, R. A. Currículo e Ensino de Ciências: valores e interesses. **Indagatio Didactica**, v. 15, n. 1, p. 197-210, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.34624/id.v15i1.32210. Acesso em: 02 jun. 2023.

SILVA, K. M. A. Abordagem CTS no ensino médio: um estudo de caso de práticas pedagógicas de professores de biologia. 2010. 161 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.

SILVA, T. T. Documentos de identidade; uma introdução às teorias de currículo / Tomaz Tadeu da Silva. - 3. ed. - 4. reimp - Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

STRIEDER, R. B. **Abordagem CTS e Ensino Médio:** Espaços de Articulação**.** (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo. São Paulo. 2008. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-01072013-135158/pt-br.php. Acesso em: 17 abr. 2023.

STRIEDER, R.; KAWAMURA, M.R. Educação CTS: parâmetros e propósitos brasileiros. **Alexandria:** Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 10, n. 1, p. 27-56, 2017. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2017v10n1p27. Acesso em: 05 Jun. 2023.

4 MUDANÇAS CURRICULARES NO ENSINO MÉDIO BRASILEIRO E OS IMPACTOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

RESUMO

Nesta pesquisa trilhamos um caminho em busca de compreensões sobre o funcionamento do Ensino Médio em vigor a partir da Lei nº 13.415/2017. Objetivamos responder: como as mudanças no Ensino Médio que são propostas nos documentos curriculares estão sendo desenvolvidas pelos professores e compreendidas pelos coordenadores pedagógicos da área de CNT das escolas de Ensino Médio da Rede Básica de Ensino do RS pertencentes a 14ª CRERS? O corpus de análise é composto pelos dados obtidos através de respostas a um questionário semiestruturado que foi disponibilizado na plataforma google forms a professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e coordenadores que atuam em escolas estaduais da 14º CRERS. Sendo a Análise textual discursiva a metodologia de análise, que resultou em duas categorias: necessidades junto às mudanças no Ensino Médio e planejamento e desenvolvimento de atividades na área da CNT, as quais discutiremos ao longo deste trabalho. Percebemos que os olhares tanto do professor quanto do coordenador não destoam, mas sim, demonstram a mesma nebulosidade diante das mudanças propostas. Mesmo que alguns tenham deixado claro que veem a importância destas mudanças, não as compreendem no todo. Sobre os estudantes, trazemos apontamentos e respostas que mostram a diferença entre o protagonismo que os foi prometido e evidências de um processo antidemocrático.

Palavras- chave: Educação em ciências, Currículo, Diálogo problematizador.

ABSTRACT

In this research we followed a path in search of understanding about the functioning of High School in force from Law No. 13,415/2017. We aim to answer: how are the changes in High School that are proposed in the curricular documents being developed by teachers and are being understood by the pedagogical coordinators in the CNT area of the High Schools of the RS Basic Education Network belonging to the 14th CRERS? The corpus of analysis is composed of data obtained through responses to a semi-structured questionnaire that was made available on the Google Forms platform to teachers in the area of Natural Sciences and its Technologies and coordinators who work in state schools of the 14th CRERS. Discursive textual analysis being the analysis methodology, which resulted in two categories: needs along with changes in high school and planning and development of activities in the area of CNT, which we will discuss throughout this work. We noticed that the views of both the teacher and the coordinator do not clash, but rather, demonstrate the same nebulousness regarding the proposed changes. Because, even though some have made it clear that they see the importance of these changes, they do not understand them as a whole. About the students we bring notes and answers that show the difference between the protagonism that was promised to them and evidence of an undemocratic process.

Keywords: Science education, Curriculum, Problem-solving dialogue.

4.1 INTRODUÇÃO

Como escreveu Paulo Freire sobre nós seres humanos, “diferentes de outros animais que fizemos aptos a nos engajarmos na luta em busca e em defesa da igualdade de possibilidades" (FREIRE, 1998, p. 98). Ao falar em luta e busca de participação, também trazemos aqui a Educação CTS que irá *sulear* as nossas escritas nesta pesquisa. Pois nos constituindo como seres humanos, vamos em busca de respostas, de mais saberes, de mais interrogações. Como por exemplo, nesta pesquisa, estaremos trilhando um caminho em busca de compreensões sobre o funcionamento do Ensino Médio em vigor a partir da Lei nº 13.415/2017.

Os documentos orientadores, como o Referencial Curricular Gaúcho (RCG) no Rio Grande do Sul (RS) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em todo o Brasil, descrevem sobre o Ensino Médio implantado em 2017 por meio da Medida Provisória MP nº 746/2016. Sobre os objetivos desta implantação, os documentos trazem que se pretende atender às necessidades e expectativas dos estudantes, fortalecendo seu interesse, engajamento e protagonismo, visando garantir sua permanência e aprendizagem na escola. Aqui cabe um questionamento: Em que momento e como estes estudantes, de fato, poderão ser protagonistas das mudanças na sociedade?

A Educação CTS traz a possibilidade de configuração para um currículo que promova a superação da suposta neutralidade associada a CT (SANTOS; AULER, 2019, SCHWAN; SANTOS, 2020) já que envolve política enquanto organização social e apresenta um currículo com maior participação dos estudantes.

> Apesar de existir currículos que tragam tudo que precisa ser desenvolvido nas práticas educacionais, precisamos considerar que ele pode “ser fruto de uma seleção da cultura e é um campo conflituoso de produção de cultura, de embate entre sujeitos, concepções de conhecimento, formas de entender e construir o mundo” (LOPES, 2004, p.111).

A Educação CTS começou a aparecer em currículo a partir de algumas causas como o agravamento dos problemas ambientais pós-guerra, a tomada de consciência de muitos intelectuais com relação às questões éticas, a qualidade de vida da sociedade industrializada, a necessidade da participação popular nas decisões públicas, o medo e a frustração decorrentes dos excessos tecnológicos, assim como questões relativas aos aspectos econômicos e políticos da ciência (SANTOS, MORTIMER, 2000). Mas segundo estes mesmos autores essa ênfase surgiu primeiro em países industrializados, na Europa, nos Estados Unidos, no Canadá e na Austrália.

No Brasil, os currículos de ciências começaram a incorporar discussões que traziam/apresentavam a Educação CTS no final da década de 80, quando passou a ser reivindicado um ensino de ciências que contribuísse para a compreensão e uso da tecnologia e para a consolidação da democracia (STRIEDER, 2008). Tem dentre seus objetivos: promover o interesse dos estudantes em relacionar a ciência com aspectos tecnológicos e sociais, discutir as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da CT, adquirir uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico-tecnológico, formar cidadãos científico-tecnologicamente alfabetizados, capazes de tomar decisões informadas e desenvolver o pensamento crítico e a independência intelectual (AULER, 1998).

Além de pensarmos em quando os currículos desenvolvidos a partir de alguns objetivos CTS surgiram no contexto brasileiro, vale lembrarmos do movimento que traz a tríade: Ciência-Tecnologia-Sociedade voltada para o contexto Sul, suleando, na América Latina, o Pensamento Latino Americano em CTS (PLACTS), que questionou a agenda política científico-tecnológica (PCT) na América Latina por não estar voltada para os problemas locais (DAGNINO, 2010).

Como trazemos desde o início de nossa escrita discussões CTS- PLACTS- Paulo Freire, cabe ressaltarmos que estudos tentam articular os pressupostos da Educação CTS aos Freireanos. Para autores como Auler (2002), Strieder (2008), Santos (2008), Santos (2016), Santos e Auler (2019) a articulação CTS e Freire resulta da compreensão de que a busca de participação, de democratização das decisões em temas sociais envolvendo Ciência-Tecnologia (CT), objetivo do movimento CTS, contém elementos comuns à matriz teórico-filosófica adotada por Freire, considerando que seu fazer educacional parte do pressuposto da vocação ontológica do ser humano em “ser mais” (ser sujeito histórico e não objeto), havendo, para tal, a necessidade da superação da “cultura do silêncio”. (AULER; DALMOLIN; FENALTI, 2009).

Assim como a aproximação entre PLACTS considerando que agora está repercutindo no campo educacional a partir de autores brasileiros como Santos e Auler (2019) e Freire no campo educacional objetiva pensar sobre temas locais, que apontem temas/problemas, para adiante de novos rumos em uma percepção crítica, democrática e uma maior percepção de mundo, questões pertinentes ao desenvolvimento científico-tecnológico contemporâneo marcado por demandas sociais (SCHWAN, SANTOS, 2021).

Sobre a nova organização curricular do Ensino Médio, pensamos que se aproxima de alguns dos objetivos da Educação CTS, no que diz respeito a parte teórica, a parte escrita nos documentos. E sobre estas orientações em relação às mudanças do Ensino Médio, cabe

destacarmos o aumento de carga horária, que passa a ser de 3000 horas em toda a etapa de ensino, e sua composição se dá pela parte geral básica que contempla a BNCC e oferta possibilidades de escolhas aos estudantes, essas escolhas são através dos itinerários formativos, a Resolução nº. 3, no artigo 6º, inciso III, define os Itinerários Formativos como

> [...] conjunto de unidades curriculares ofertadas pelas instituições e redes de ensino [que] possibilitam ao estudante aprofundar seus conhecimentos e se preparar para o prosseguimento de estudos ou para o mundo do trabalho de forma a contribuir para a construção de soluções de problemas específicos da sociedade (BRASIL, 2018, p. 2).

Assim os estudantes podem optar em qual área do conhecimento querem se aprofundar, dentro de cinco possibilidades: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Formação Técnica e Profissional (RIO GRANDE DO SUL, 2020). No RS os Itinerários Formativos inicialmente foram organizados em 24 trilhas e passarão a ser organizados em 10 Trilhas para o ano de 2024, essas trilhas foram escolhidas devido à maior oferta em 2023 e dados da Escuta Ativa da rede. Os itinerários estão organizados em quatro eixos estruturantes conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM). Segundo RCG, cada um deles possibilita o desenvolvimento de diferentes habilidades e competências e visam ao desenvolvimento integral dos estudantes na dimensão pessoal, profissional e social. Quando se lê “competência” e se reflete sobre este signo, surge uma interpretação mais tecnocrática do uso deste termo. E a própria BNCC contribui ao definir que

> Competência é 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 (BRASIL, 2018, p. 8).

Isso nos leva a pensar que ao mesmo tempo que a nova organização curricular possa possibilitar a aproximação da Ciência-Tecnologia (CT) para os estudantes se constituírem como protagonistas em suas ações e atuarem em sociedade, também há grandes chances do currículo do Ensino Médio ainda estar voltado para um modelo tecnocrático, ligado às demandas de mercado, das grandes empresas e interesses políticos antidemocráticos. Sendo um currículo com definições a priori, pode carregar consigo conhecimentos influenciados historicamente por questões políticas e sociais que emanam, principalmente, da condição de poder sobre sua formulação, sendo uma ideologia que perpassa por um currículo considerado prescrito e neutro (SCHWAN; SANTOS, 2023).

> O currículo em seu conteúdo e nas formas através das quais se nos apresenta e se apresenta aos professores e aos alunos, é uma opção historicamente configurada, que se sedimentou dentro de uma determinada trama cultural, política, social e escolar, está carregado, portanto, de valores e pressupostos que é preciso decifrar. (SACRISTÁN, 2000, p. 17).

Mas, ainda tendo em vista as possíveis contribuições da Educação CTS, sobre um dos eixos estruturantes dos Itinerários Formativos: Mediação e Intervenção Sociocultural, o RCG mostra que se privilegia o envolvimento dos estudantes em campos de atuação da vida pública, por meio do seu engajamento em projetos de mobilização e intervenção sociocultural e ambiental que os levem a promover transformações positivas na comunidade (RIO GRANDE DO SUL, 2022). Sobre essa participação dos estudantes, em que há o diálogo e a problematização, pode-se dizer que convergem com as contribuições da Educação CTS e de Freire, pois os currículos pensados a partir de pressupostos Freireanos são currículos escolares, concebidos com a participação da comunidade escolar, e currículos assim concebidos, "são implementados, em algumas redes públicas de ensino, no Brasil, a partir do final dos anos 1980" (AULER, DELIZOICOV, p. 277, 2015). O eixo estruturante desses currículos é o que se denomina de temas geradores que como traz Santos, são

> Temas com significado, expressando localmente contradições maiores presentes na sociedade. Entendo que essa dinâmica pode contribuir para, com a participação de novos atores, num processo dialógico e problematizador, identificar demandas, problemas. A intenção na implementação de temáticas com essa perspectiva é procurar contemplar situações reais, do mundo vivido pelos educandos, contribuindo para torná-los sujeitos críticos, reflexivos, atuantes no seu contexto social, motivados a adquirir novos conhecimentos. (SANTOS, 2016, p. 68).

Destacando a participação dos estudantes, entendemos que a partir da área de CNT, é possível envolvê-los através de diferentes situações. A Ciência é uma construção humana que vem ocorrendo em diferentes contextos sociais, históricos e culturais. Os estudos da área proporcionam ao estudante essa percepção, ao passo que desenvolvem também a curiosidade, a análise crítica e reflexiva, a argumentação, a ética e a responsabilidade consigo mesmo, com os outros e com a Natureza (RIO GRANDE DO SUL, 2022). A partir das mudanças do currículo do Ensino Médio, estimamos que a área de CNT continue a contribuir para a construção humana a partir de currículos que sejam voltados para esse propósito. Então, como ressalta Habowski,

> […] o professor, em especial da área de CNT, pode construir e reconstruir permanentemente a prática e, com isso, assumir a função de construtor de currículo

> e contribuir com a construção de políticas curriculares. Conforme Lopes (2004), as políticas curriculares são caracterizadas por diferentes discursos que perpassam os contextos nos quais ela foi elaborada e implementada. Segundo a autora, não se resumem apenas aos discursos dos documentos escritos, mas incluem os processos de planejamento, vivenciados e reconstruídos em múltiplos espaços e por múltiplos sujeitos no corpo social da educação, são produções para além das instâncias governamentais (HABOWSKI, 2021, p.14).

Pensando em como currículos concebidos e desenvolvidos com e para a participação social em tomadas de decisões, resolução de problemas e desenvolvimento da CT para o bem estar da sociedade, carregam junto a responsabilidade de mudanças reais, precisamos considerar, também, que todo esse processo não é unidirecional, não é simplório, se faz necessário compreendermos as contribuições da organização curricular do Ensino Médio e as possíveis aproximações com a Educação CTS para então pensar em caminhos curriculares para desenvolver uma CT que não é neutra e que irá influenciar as transformações da sociedade. Então, através desta pesquisa, tivemos como objetivo investigar como as mudanças no Ensino Médio que são propostas nos documentos curriculares, estão sendo desenvolvidas e compreendidas pelos professores e coordenadores da área de CNT das escolas de Ensino Médio da Rede Básica Estadual de Ensino do RS pertencentes a 14ª CRE.

4.2 METODOLOGIA

Para que os objetivos deste estudo pudessem ser alcançados, sendo este de cunho qualitativo, e foi submetido à Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES E GALIAZZI, 2016). A ATD é uma metodologia de análise inserida em um campo que busca a compreensão de fenômenos sob uma perspectiva qualitativa de pesquisa, com ancoragem em pressupostos da Fenomenologia, da Complexidade e da Hermenêutica. (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2022, p. 610). Neste tipo de análise, a partir de um conjunto de textos, é possível a compreensão e reconstrução de conhecimentos existentes, como, por exemplo, através de novo texto, descrevendo e interpretando sentidos e significados destes textos iniciais.

Assim, a ATD pode ser descrita como um processo emergente da compreensão, que se inicia com um movimento de desconstrução, pelo qual os textos do *corpus* são fragmentados e desorganizados, seguindo-se um processo intuitivo e auto organizado de reconstrução, com emergência de novas compreensões que necessitam ser comunicadas e validadas cada vez com maior clareza em forma de produções escritas. (MORAES, GALIAZZI, 2007, p. 41).

O *corpus* de análise desta pesquisa é composto pelos dados obtidos através de respostas a um questionário semiestruturado que foi disponibilizado na plataforma *google*

forms a professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e coordenadores que atuam em escolas estaduais e compõem a 14º CRE/RS. Nesta, 11 municípios fazem parte, totalizando 38 escolas de Ensino Fundamental e Médio, como a pesquisa é alusiva ao Ensino Médio, apenas 23 escolas ofertam esta etapa de ensino, mas destas, nem todas puderam participar, totalizando 18 escolas participantes.

Para que o questionário fosse disponibilizado aos participantes, o projeto de pesquisa foi encaminhado para apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), tendo sido aprovado por meio do Parecer nº 5.777.741. Os participantes também precisaram assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 1) antes de responderem ao questionário (Anexo 2).

Das 23 escolas convidadas a participar da pesquisa, 18 escolas puderam participar, duas das escolas convidadas não oferecem o *novo* Ensino Médio, justificando que são núcleos Estaduais de Educação de Jovens e Adultos. Das outras três escolas, assim como as demais, os professores e coordenadores convidados que não responderam ao questionário, justificaram a alta demanda de trabalho. Sendo assim, colaboraram com a investigação 25 professores e 7 coordenadores. Destes 25 professores, cinco deles atuam em mais de uma escola.

Quadro 5. Perguntas elaboradas para os professores e coordenadores da 14º CRE.

Como o Novo Ensino Médio (EM) está organizado em sua escola?
O que você compreende destas mudanças?
Sabendo que a organização curricular trouxe alterações na área da Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), como está sendo planejar e desenvolver as suas atividades?
Como você percebe a reação dos estudantes em relação às mudanças que estão acontecendo na nova organização curricular do EM?
Como você participou da reorganização do PPP da sua escola?

Fonte: Autoras (2023).

Por meio das respostas destes professores e coordenadores, surgiram as unidades de significado que foram agrupadas seguindo as suas semelhanças semânticas e após surgiram três categorias emergentes. As categorias resultantes apresentam-se organizadas e denominadas respectivamente: A) necessidades junto às mudanças no Ensino Médio; B) planejamento e desenvolvimento de atividades na área da CNT; C) percepções dos estudantes em relação às mudanças na organização curricular do EM a partir do olhar dos professores e coordenadores; D) reorganização do Projeto Político Pedagógico. Identificamos os professores e coordenadores que responderam ao questionário, como P1 à P25 e C1 a C7.

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.3.1 Necessidades junto às mudanças no Ensino Médio

Essa categoria é composta por 32 núcleos de sentido, surgindo da identificação de respostas do questionário, que nos permitem refletir sobre a nova organização curricular que configura a etapa do Ensino Médio se mostra para alguns professores e coordenadores como necessária, mas com algumas ressalvas.

Para alguns as mudanças na organização curricular através dos itinerários possibilitaram práticas pedagógicas diferenciadas: “Trabalho com todos os componentes novos do Itinerário da área CNT e adoro, pois, sempre gostei muito de pesquisa, aula em laboratório, enfim, práticas pedagógicas diferentes” (P2). Essa resposta evidencia que há possibilidade de trabalhar a área da CNT dentro de uma perspectiva de currículo CTS (SANTOS; AULER, 2019), que considera a maior problematização, reflexão e posicionamento crítico dos estudantes (SCHWAN; SANTOS; MACIEL, 2021) sendo possível acontecer com mais frequência em aulas diferenciadas, que vão além da aula somente expositiva.

Em relação às mudanças também surgem opiniões que mostram os percalços junto a elas

> mudanças são necessárias mas sempre trazem novos desafios. precisamos de mudanças na educação, mas não no jeito que estão acontecendo no novo ensino médio que agora é denominado de ensino médio gaúcho. os professores não tiveram a formação adequada, o espaço físico é precário, pouco material didático ou em alguns itinerários os professores nem tem material didático, o professor que tem disponibilidade de horário é obrigado a assumir os itinerários formativos. Enfim, do jeito que é oferecido é um retrocesso (C1).

Cabe aqui lembrarmos do capítulo 2 desta dissertação que a pesquisa foi realizada sobre a reforma do Ensino Médio no Brasil, sobre a qual, as opiniões de professores e profissionais da educação também são expostas através de fragmentos. Percebemos que as considerações de professores de escolas de todo o Brasil, assim como dos professores do Estado do Rio Grande do Sul, não diferem em relação ao descontentamento com a reforma, pois os mesmos pontos como, infraestrutura, carga horária e falta de formação surgem por meio de suas falas. Outra resposta nos faz refletir no quanto foi desconsiderado o conjunto de fatores para o desenvolvimento da proposta de nova organização.

> As escolas não têm recursos humanos para os novos itinerários. Trabalhamos com o que tem de professores disponíveis. Acaba que estamos trabalhando itinerários na qual não possuímos formação alguma o que acarreta numa sobrecarga exaustiva para os professores (P13).

Pensar no desenvolvimento do Ensino Médio sem recursos didáticos ou estruturais disponíveis é como pensarmos em uma ave tentando voar com poucas ou nenhuma corrente de ar. Como ensinar sobre as diferentes temáticas relevantes da área da CNT que estão sendo propostas nos itinerários, sem recursos didáticos e professores com formações específicas? Pois a leitura do mundo deve considerar as demandas locais (FREIRE, 2019), para que capacite os estudantes a atuarem em/e para a sociedade com protagonismo, conhecimento, criticidade.

Também é perceptível a preocupação dos professores e coordenadores diante a carga horária das disciplinas da formação básica. Sobre as mudanças, P3 responde que: "são necessárias, mas a proporção com a qual foram instauradas, tirando espaço das disciplinas tradicionais, está trazendo prejuízos para o aprendizado dos estudantes". C6 corrobora com isso ao descrever que "Muitas disciplinas importantes perderam carga horária! ".

São problematizações em torno da classificação das disciplinas da formação geral básica contempladas com maior ou menor importância que outras. Então, quais são os critérios seguidos para a escolha da carga horária de cada uma das disciplinas? As disciplinas novas que compõem as trilhas do Ensino Médio podem sim "abrir espaço" para trabalharmos vários conceitos da área da CNT, mas isso será possível se a área for contemplada nas votações que os estudantes realizam na hora de escolherem a trilha a ser cursada. Outra questão é que mesmo antes da reforma do Ensino Médio, já não existia equiparação entre a distribuição de carga horária das disciplinas, enquanto algumas têm um período por semana, outras são ofertadas em 3, 4, 5 períodos e assim por conseguinte.

Diante da proposta das mudanças curriculares do EM, muito se falou em flexibilização e democratização. Pensamos que houve pouca discussão sobre como as mudanças ocorreriam nas escolas. Como menciona P8: "Algumas dessas mudanças, avalio como positivas e necessárias, mas que precisariam ser mais discutidas e planejadas juntamente com os educadores". Outra evidência da falta de discussões e protagonismo de fato, do estudante, é percebido diante a opinião de P15: "Compreendo que os alunos são direcionados para uma área específica, e não que a trilha selecionada por eles seja a que irão estudar. Isso não atende a expectativa dos alunos".

Sendo assim, voltamos a questionar a influência do modelo de currículo tradicional estabelecido com definições a priori[9] (SCHWAN; SANTOS, 2022), pois a proposta de

[9] Definições de conhecimentos/conteúdos indicados previamente em um currículo que teve pouca participação docente em sua elaboração.

flexibilização parece não estar sendo desenvolvida como um processo democrático de escolha, mas sim com opções de trilhas já definidas que acabam não sendo exatamente o que os estudantes gostariam de cursar. Já que as trilhas foram escolhidas por votação nas escolas e não foi possível contemplar todas as opções em que os estudantes votaram. Sendo escolhidos um ou dois itinerários apenas.

Sobre as possibilidades de desenvolver a CT dentro da área da CNT, precisamos pensar que mesmo sem todos os recursos disponíveis e com várias barreiras diante as mudanças, existem possibilidades de direcionar o conhecimento para além do aprendizado dentro do espaço escolar em uma formação que possibilite o desenvolvimento Científico-Tecnológico em discussões das novas disciplinas voltadas para as realidades de vida dos estudantes. Para tanto as discussões em conjunto com professores de diferentes áreas precisam acontecer em um momento, assim como a discussão de conceitos ser mais voltada a temas e problemas locais, para que exista visando/objetivando a contextualização.

4.3.2 Planejamento e desenvolvimento de atividades na área da CNT

Essa categoria é composta por 32 núcleos de sentido, surgindo da identificação de respostas do questionário, estas nos fazem refletir sobre como estão sendo desenvolvidas as atividades da área da CNT nas escolas que ofertam o Ensino Médio, havendo ainda muitas dúvidas e anseios em relação ao como "se dar aula" e como seguir as ementas das novas disciplinas dentro de física, química e biologia de maneira interdisciplinar.

Em determinadas respostas percebemos que para alguns professores adaptar-se à nova organização curricular, necessita-se de esforços, mas há benefícios:

- "Particularmente pra mim, está sendo ótimo, a Biologia só aparece com outros nomes, como Nutrição, Estrutura e Funcionamento do Corpo Humano, Biotecnologias, Iniciação Científica" (P2).

- "Um desafio que exige muito estudo e mais tempo de planejamento. Um dos benefícios foi a possibilidade ilimitada de trabalhar temáticas relacionadas à área, já que muitas escolas ainda exigiam o conteudismo extremo" (P3).

- "Está sendo desafiador, porém interessante, onde estamos necessitando pesquisar visando significar os conhecimentos, atualizando com as temáticas da atualidade" (P7).

Sendo assim, concordamos que dependendo da realidade da escola em relação a organização de carga horária de professores e disponibilidade de recursos didáticos, é possível trabalhar dentro da área de CNT temáticas importantes e relevantes, desenvolvendo a criticidade dos estudantes e possibilitando a tomada de consciência sobre diferentes temáticas. Mas, ainda assim, percebemos que há falta de tempo para os professores se organizarem e para se reunirem junto aos colegas de área e coordenadores. Já que existem situações diversas nas escolas resultando em opiniões/ relatos em que aparecem muitas barreiras para o desenvolvimento das atividades da área da CNT

> Está muito difícil, pois os professores não conseguem se reunir para planejar as aulas juntos. Os professores têm pouco suporte para planejar as aulas sobre Itinerários Formativos, e além disso, os alunos não têm muito interesse nestes itinerários. Eles que escolheram os itinerários mas não estão gostando muito, pois falta material, espaço físico (C1).

Nesta linha de pensamento C4 e P18 identificam que: "Está sendo bem difícil, visto que a carga horária reduziu bastante, os professores dessas áreas tem mais de uma escola, o que dificulta um horário comum para planejamento e troca de ideias"(C4);

> Sinceramente, com a carga horária reduzida para planejamento (8 horas para 40 horas semanais), o mesmo se torna comprometido. A organização ainda permanece em forma de disciplinas e períodos estabelecidos para cada professor, porém o que falta é o encontro entre os professores da área de CNT, para a realização de discussões/projetos/aulas/metodologias (P18).

Algumas respostas aos questionamentos trazem preocupações específicas dos itinerários formativos, área de CNT e avaliações externas. Como por exemplo P13, discorre sobre os itinerários serem:

> Repetitivos e com carga horária exagerada! Por exemplo, em nossa escola trabalhamos com o itinerário de Empreendedorismo. Tem trilhas denominadas Mundo do trabalho, Mercado de trabalho e profissões num total de 7 horas semanais. Muitas informações acabam por ser repetitivas e se deixam de lado os conceitos (física, química e biologia) importantes para as avaliações externas, uma vez que, os objetos do conhecimento (conteúdos) a serem trabalhados já são propostos. Tentamos trabalhar de forma interdisciplinar, mas nem sempre ou quase nunca conseguimos relacionar por exemplo gestão financeira com um conteúdo específico, seja de física, química ou biologia, por exemplo.

A partir de diferentes perspectivas percebidas nas respostas, pensamos mais uma vez na importância de se discutir, planejar e desenvolver as atividades propostas em conjunto com todos os envolvidos nestas propostas e implantação de mudanças, inclusive os estudantes que são os protagonistas neste processo. E, seguindo uma perspectiva de Educação CTS os jovens são preparados para o papel de cidadãos numa sociedade democrática (STRIEDER, 2008).

Neste processo de mudança, as orientações vieram prontas e coube às equipes escolares as interpretarem e se adaptarem conforme sua realidade às novas exigências. Desta forma, não percebemos um processo democrático e sim mais autoritário e conservador no planejamento dessa organização curricular. Sabemos da importância das mudanças na educação, de como é necessário o movimento, o fluxo de novas ideias, mas também nos preocupamos com os diferentes contextos escolares para que o desenvolvimento destas mudanças seja para o bem de todos, em um processo emancipatório de opiniões.

4.3.3 Percepções dos estudantes em relação às mudanças na organização curricular do EM a partir do olhar dos professores e coordenadores

Essa categoria é composta por 30 núcleos de sentido em que iremos discutir sobre como os estudantes estão se sentindo em relação às novas disciplinas dos itinerários formativos. Por meio da análise, observamos que a maioria dos professores e coordenadores percebem os estudantes desmotivados, confusos com suas próprias escolhas e perdidos em meio a ementas repetitivas que as novas disciplinas das trilhas apresentam. Identificamos essas dificuldades por meio dos fragmentos a seguir:

- “Observo relatos de componentes curriculares muito repetitivos, que se aproximam muito uns dos outros e que deixam a desejar nas áreas comuns” (P3).
- “Sinceramente, eles não estão contentes com a mudança” (P4).
- “Estão revoltados, indignados, preocupados” (C1).
- “Não gostam, acham tudo muito repetitivo. Por exemplo, temos alunos que não se identificam com as áreas de empreendedorismo, mas é o único itinerário ofertado em nossa escola. Portanto, fazem por obrigação e sem motivação alguma” (P13).
- “Receosos com a qualidade da sua formação, e oferta da base comum, revoltados pois a escolha do Itinerário não foi de livre escolha e sim com observação de sua operacionalização na escola” (C3).
- “Os estudantes sentem-se confusos. Uma das maiores reclamações é a redução da carga horária de disciplinas, que prejudicaria o desempenho na realização da prova do ENEM” (p.23).

Através destas preocupantes observações trazidas por professores e coordenadores, percebemos que nem professores, nem estudantes estão contentes, motivados e engajados com as mudanças propostas, mas sim, cheios de dúvidas, isso pode ser observado por meio da análise desta categoria e das categorias anteriores. Mas, voltando-nos aos estudantes, se faz necessário falar sobre a autonomia e protagonismo que a proposta da reforma tanto enfatizou.

Esse protagonismo defendido pela reforma, traz, em suas entrelinhas, a preocupação em formar trabalhadores que saibam se adaptar a diversas situações e sejam aptos de acordo com as necessidades da empresa sem serem críticos, sendo assim o que preocupa não é formar cidadãos que sejam bons trabalhadores nas diferentes áreas, mas cidadãos que não participem de decisões, apenas as aceitem. O trecho a seguir, descreve bem o que a reforma do Ensino Médio parece ter como necessidade.

> Há necessidade de que os trabalhadores saibam desenvolver atividades em diversas frentes, se adaptem e saibam reagir e trabalhar de acordo com as diversas situações. Formam-se trabalhadores para o trabalho intensificado de acordo com essas características e, por isso, é fundamental que o Ensino Médio se oriente por aquilo que, repetidas vezes, a BNCC e o RCGEM propõem: educar sujeitos autônomos, protagonistas, com competências socioemocionais, que tenham domínio das tecnologias digitais etc. É esse resultado esperado pelos empregadores da força de trabalho, já que assim poderão extrair o máximo de trabalho, aumentando a sua lucratividade. A ideia de protagonismo já entra em contradição quando observada a participação estudantil na elaboração da Reforma. Como já mencionado, a autonomia na decisão sobre as políticas educacionais passa muito mais pela demanda objetiva de formação de força de trabalho na economia nacional, que realmente pela decisão realizada com a participação do conjunto da sociedade (EICHNER; CORRE; FERREIRA, p. 1607).

O que nos cabe discutir aqui, é que em um viés de formar bons trabalhadores que sigam os interesses das empresas, os estudantes não precisam de uma Educação CTS orientando a construção de currículos, pois não há necessidade, por exemplo, de discutir sobre consumo e consumismo ressignificando conceitos, mas de forma mais superficial, em que explica-se os termos e fala-se sobre a economia do País sem críticas reais e problematizações que os levem ao hábito de consumir menos, de pensar nas etapas de produção e descarte, assim por diante. O que seriam das indústrias se os estudantes começassem a mudar seus hábitos desde cedo?

Assim, seriam elas que teriam a necessidade de se adaptar às diversas situações, repensando ações que favorecessem a economia do País em busca de um equilíbrio econômico. Então, cabe a nós professores junto a equipe escolar, flexibilizar o currículo, trazendo sim, discussões neste e outros aspectos, que desenvolvam o pensamento crítico do estudante, mostrando o caminho para a tomada de decisões para resolução de problemas, mesmo que esse caminho seja cheio de percalços.

Sobre as ementas repetitivas das disciplinas novas que compõem os itinerários formativos, que vários fragmentos trazem em pauta, entendemos que a construção destas ementas foi realizada sem considerar opiniões de quem conhece a realidade das escolas, no sentido dia a dia em sala de aula, isso se comprova pela reformulação da disponibilidade de

trilhas, que passaram de 24 para 10 trilhas a serem votadas no Rio Grande do Sul. Esse dado que já discutimos anteriormente, nos faz observar que a opinião dos estudantes sobre as ementas repetitivas pode ter sido ouvida e considerada.

Não sabemos o quanto essa mudança irá melhorar a organização curricular do Ensino Médio ou se ainda trará muitas dúvidas, o que é bem possível, todavia nos traz esperança, já que muitos professores e estudantes demonstraram suas inquietações e esperamos que sejam ouvidos. Pois tanto professores, como estudantes precisam ter o direito de participar da construção de sua própria caminhada, de forma mais política. Em relação aos estudantes, o protagonismo que realmente se mostrou importante no "novo" Ensino Médio não foi o político, mas o que está nas escolhas e adaptações pessoais (EICHNER; CORRE; FERREIRA, p. 1607).

Por isso, destacamos que a perspectiva de uma Educação CTS para a construção e desenvolvimento do currículo do Ensino Médio, precisa estar voltada na participação dos estudantes e para que a abordagem seja caracterizada como CTS, há necessidade de uma discussão multidisciplinar, explorando a temática do ponto de vista econômico, social, político, cultural, ambiental e ético (SANTOS, 2012).

4.3.4 Reorganização do Projeto Político Pedagógico

Essa categoria é composta por 32 núcleos de sentido e cabe dialogarmos sobre o desenvolvimento dos PPPs das escolas que participaram da pesquisa. Qual a importância deles e da participação de todos os sujeitos no seu processo de construção.

Iniciamos nossa discussão pensando o que é o Projeto Político Pedagógico? Para alguns autores, como Veiga, ele busca um rumo, uma direção. É uma ação intencional, com um sentido explícito, com um compromisso definido coletivamente (VEIGA, 2011). Em que se compreende que toda a equipe escolar e comunidade devem e podem participar desta construção. Mas analisando alguns fragmentos percebemos que alguns professores e coordenadores participaram do processo de construção, outros já não tiveram a mesma oportunidade, sendo que isso vai contra o que define um PPP.

Quando perguntamos como foi a participação da reorganização do PPP da escola, surgem relatos que evidenciam a participação mais coletiva, mas destacam que os coordenadores acabam tendo maiores responsabilidades e maior participação durante a construção: "Na verdade estamos reorganizando ainda. Mas nas reuniões de áreas realizamos muitas discussões" (P2); "Sim, na medida do possível todos nós participamos tendo nossas

ideias e sugestões acolhidas" (P7); "A partir de encontros por área e entre as áreas do conhecimento, grupos de Whatsapp, reunião com a coordenação pedagógica" (P18).

A responsabilidade dos coordenadores também se percebe pela maior compreensão ao explicar sobre o processo de reformulação do PPP

> A reformulação iniciou no início deste ano, ainda está em discussão por meio de reunião, grupos de discussão em WhatsApp e documentos compartilhados para edição. Por enquanto estamos trabalhando nas concepções de ensino, aprendizagem, avaliação e como será operacionalizado na escola. Também elaboramos metas educacionais para os próximos 3 anos. A reformulação está ocorrendo de forma geral para todas as etapas de ensino contempladas pela escola (C3).

Outros relatos já demonstram que alguns professores não participaram da etapa de reformulação, não sentem que participaram o suficiente ou, veem a reformulação como algo já definido a Priori:

- "Fui convidada a preencher um formulário acerca das mudanças do PPP da escola"(P15);
- "Nesta administração pública, somente como convidado. O compromisso foi dado ao gestor" (C2);
- "Elaborando o que já veio semi pronto" (P19);
- "Não participei" (P20);
- "Não participei diretamente" (P24);
- "Pouca participação" (P25).

Diante das informações acima, salientamos que a pesquisa foi feita com profissionais de diferentes escolas, o que não podemos deixar de considerar. Algumas escolas parecem ter possibilitado uma maior participação através de diferentes ferramentas, já outras nem tanto. Cabe evidenciar que a reorganização do PPP segue regras burocráticas, que têm definições a priori para serem cumpridas, sendo assim, algumas escolas seguindo essas orientações, podem não ter visto tanta necessidade de participação coletiva e democrática.

> Mas o projeto não é algo que é construído e em seguida arquivado ou encaminhado às autoridades educacionais como prova do cumprimento de tarefas burocráticas. Ele é construído e vivenciado em todos os momentos, por todos os envolvidos com o processo educativo da escola.

Diante todas as dúvidas e anseios que se instalaram junto a reforma do Ensino Médio, nada mais justo do que a reformulação do PPP estar ao alcance de todos da equipe escolar, possibilitando discussões que tratem das necessidades da comunidade, para um currículo voltado ao contexto de onde está sendo construído. Sendo assim, refletimos sobre a importância dos pressupostos da Educação CTS orientarem nesses processos decisórios e participativos, pois a leitura de mundo deve considerar as demandas locais (FREIRE, 2019), incluindo as relações CTS, visando a participação democrática da sociedade e o exercício da cidadania (SANTOS, 2002).

4.4 CONSIDERAÇÕES

Através desta análise de relatos de professores e coordenadores que atuam no Ensino Médio, percebemos que o olhar tanto do professor como o do coordenador não destoa, mas sim, demostram a mesma nebulosidade diante das mudanças propostas. Mesmo que muitos tenham deixado claro que veem a importância destas mudanças, não as compreendem no todo. E para nós essa nebulosidade se instalou devido à falta de diálogo entre todos os sujeitos envolvidos neste processo de alterações de grade curricular com a inclusão de novas disciplinas.

Quando remetemos a todos os sujeitos, também incluímos os estudantes, que deveriam ter uma posição de escolha e de fala dentro deste processo de mudanças, isso segundo a proposta e dentro do que acreditamos ser democrático, mas neste estudo há evidências que o processo não considerou todos os sujeitos.

As novas disciplinas possuem ementas para alguns repetitivas, para outros, relevantes. E para nós, assim como as disciplinas de formação básica da área da CNT, são possibilidades de se desenvolver a Educação CTS, mas com barreiras a serem desconstruídas. Para que o estudante ao aprender sobre um determinado assunto dentro da química, física ou biologia veja as possíveis influências da CT na sociedade e da sociedade na CT.

A partir das respostas que evidenciam a pouca participação de professores na reformulação dos PPPs, nos preocupa que os processos decisórios caminhem em direção antidemocrática. As respostas demonstram preocupações com o desenvolvimento das novas disciplinas, da organização da carga horária junto às trilhas, a falta de infraestrutura para um

ensino de tempo integral, espaço para uma adaptação, readequação do currículo voltado à realidade da escola e a reformulação do PPP. Por isso é indispensável a participação e escuta de todos nesse processo, mas nos parece que o indispensável passou a ser dispensável, visto que as definições a priori carregadas de interesses econômicos, sociais e políticos são as que orientam todas as etapas da reforma do Ensino Médio, tornando-a mais difícil de ser desenvolvida e compreendida pelos professores e coordenadores.

4.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULER, D. Movimento Ciência-Tecnologia Sociedade (CTS): Modalidades, Problemas e Perspectivas em sua Implementação no Ensino de Física. Encontro de pesquisa em ensino de física, 6, Florianópolis. **Atas…** Florianópolis, 1998.

AULER, D. DALMOLIN, A.M.T. FENALTI, V. S. Abordagem Temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. **Alexandria:** Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 2, n. 1, p. 67-84, mar. 2009. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37915. Acesso em: 05 jun. 2023.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Linhas Críticas**, v. 21, n. 45, p. 275–296, 2015. DOI: 10.26512/lc.v21i45.4525. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/4525. Acesso em: 8 jun. 2023.

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

BRASIL. **Lei nº 13.415.** Institui a política de fomento à implantação das escolas de ensino médio em tempo integral. Brasília, DF, 2017.

DAGNINO, R. Uma estória sobre Ciência e Tecnologia, ou Começando pela extensão universitária. In: DAGNINO, R. P. (Org.). **Estudos sociais da ciência e tecnologia e política de ciência e tecnologia**: abordagens alternativas para uma nova América Latina. Campina Grande: EDUEPB, 2010b, p. 293-324

EICHNER, A. S.; CORREA, M. B.; FERREIRA, L. S. Reforma do Ensino Médio no Rio Grande do Sul e a superexploração da força de trabalho: a continuidade, apesar das aparências. Revista Diálogo Educacional, Curitiba: Editora PUCPRESS, v. 23, n. 79, p. 1599-1613, 2023. DOI: https://doi.org/10.7213/1981-416X.23.079.AO15.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança**. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 71. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

GALIAZZI, M. C.; LIMA, V. M. R.; RAMOS, M. G. A fusão de horizontes na análise textual discursiva. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 8, n. 19, p. 610–640, 2020. DOI: 10.33361/RPQ.2020.v.8.n.19.371. Disponível em: https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/371. Acesso em: 08 jun. 2023.

HABOWSKI, F. **Discursos Curriculares acerca do Ensino Médio no Brasil:** Compreensões na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. 2021. 98 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Curso de Pós Graduação em Ensino de Ciências (Ppgec), Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2021. Disponível em: https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/5675. Acesso em: 05 de jun de 2023.

LOPES, A. C. Políticas curriculares: continuidade ou mudança de rumos? **Revista Brasileira de Educação**. n. 26, maio/agosto, 2004. p. 109-183. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/bjF9YRPZJWWyGJFF9xsZprC/?lang=pt Acesso em: 10 Jun.2023

MORAES, R. GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. 3ª Ed. Rev. Ijuí, RS: Editora UNIJUÍ, 2016. 264p.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual de Educação - SEDUC-RS. **Referencial Curricular Gaúcho.** 2020. Disponível em: http://curriculo.educacao.rs.gov.br/. Acesso em: 03 de jun de 2023.

RIO GRANDE DO SUL, Secretaria Estadual da Educação- SEDUC-RS.**Referencial curricular gaúcho**. Porto Alegre, 2022.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**, 3ª ed, Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SANTOS, R. A. **Busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da ciência-tecnologia na sociedade:** sinalizações de práticas educativas CTS. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

SANTOS, R. A.; AULER, D. Práticas educativas CTS: busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da Ciência-Tecnologia na Sociedade. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 2. p. 485-503, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1516-731320190020013. Acesso em: 02 jun. 2023.

SANTOS, W.L.P. Educação CTS e cidadania: confluências e diferenças. **Amazônia -** revista de educação em ciências e matemáticas, v. 9, n. 17, p. 49–62, 2012.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio**: Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 110-132, 2000.Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/QtH9SrxpZwXMwbpfpp5jqRL/abstract/?lang=pt Acesso em: 10 jun. 2023.

SCHWAN, G.; SANTOS, R. A. dos. Investigação temática freireana e o enfoque CTS no ensino de ciências: currículos e práticas no Ensino Fundamental. **Olhar de Professor**, v. 23, p. 1–17, 2020. DOI: 10.5212/OlharProfr.v.23.2020.16585.209209228702.0807. Disponível em: https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/16585. Acesso em: 8 jun. 2023.

SCHWAN, G.; SANTOS, R. A. Pressupostos freireanos, CTS e PLACTS no ensino de ciências: aproximações e distanciamentos. **REAMEC** - Rede Amazônica de Educação em

Ciências e Matemática, v. 9, n. 3, p. e21084, 2021. DOI: 10.26571/reamec.v9i3.12803. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/12803. Acesso em: 8 jun. 2023.

SCHWAN, G.; SANTOS, R. Currículo e Ensino de Ciências: valores e interesses. **Indagatio Didactica**, v. 15, n. 1, p. 197-210, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.34624/id.v15i1.32210. Acesso em: 08 jun. 2023.

SCHWAN, G. ; SANTOS, R. A. Tecituras de currículo e práticas educativas:aproximação Freire-CTS no ensino de ciências. **Caminhos da educação matemática em revista (on-line)** , v. 12, p. 169-194, 2022.

SCHWAN, G.; SANTOS, R. A.; MACIEL, E. A. Abordagens CTS e o HIV-Aids em livros didáticos de ciências: diferentes olhares para o desenvolvimento curricular. **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 6, p. 809-821, 2021.

STRIEDER, R. B. **Abordagem CTS e Ensino Médio: Espaços de Articulação.** (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo. São Paulo. 2008. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-01072013-135158/pt-br.php. Acesso em: 17 mai. 2023.

VEIGA, I. P. A. **Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível.** 29. ed. Campinas, SP: Papirus, [2011?]. 192 p. (Coleção magistério : formação e trabalho pedagógico).

5 CONSIDERAÇÕES

A partir da pesquisa que realizamos durante esta caminhada junto ao PPGEC, percebo que respostas são encontradas através de muita leitura e reflexão, que sempre precisaremos pesquisar, já que as mudanças não cessam. Neste caso, me refiro ao ensino no Brasil, principalmente ao Ensino Médio, que foi a etapa discutida ao longo deste estudo. Com a pesquisa que realizamos, caminhamos em direção a respostas que nos ajudaram a compreender melhor a organização curricular da área da CNT, a partir da reforma do Ensino Médio. Assim como refletir sobre as pesquisas da área que trazem dados sobre currículo, CTS e o ensino de ciências. Nossa pesquisa considera a aproximação da Educação CTS e PLACTS e pressupostos Freireanos articulados. Para que possamos pensar nas mudanças do currículo e na organização da área da CNT em um viés de inserção de temas sociais, problemas reais dos estudantes e desenvolvimento de um currículo que possibilite esta abordagem de alguma forma, no ensino de ciências. Contudo, entendemos que não será possível essa abordagem, se apenas houver a inserção destes temas sociais no currículo, é necessário que ocorram mudanças significativas na prática e nas concepções pedagógicas. Se não houver uma compreensão do papel social do ensino de Ciências, pode-se incorrer no erro de uma simples maquiagem dos currículos atuais com pitadas de aplicação das ciências à sociedade (SANTOS, MORTIMER, 2000).

Por meio de análise de todos os dados possíveis nas etapas desta pesquisa, observamos que a reforma do Ensino Médio trouxe muitas definições a priori, carregadas de interesses econômicos, sociais e políticos que evidenciam um processo difícil de ser democrático e flexível, pois desde sua implementação, já haviam orientações prontas de como o Ensino Médio deveria ser organizado em cada escola do Brasil. Surgindo no desenvolvimento da organização curricular algumas mudanças por estado. No RS, nas escolas pertencentes à 14º CRE o currículo organizado através de carga horária disponível para formação geral básica e itinerários formativos, em que as novas disciplinas das (trilhas) foram escolhidas por votação, inicialmente existiam 24 possibilidades de trilhas que contemplavam as áreas de conhecimento, atualmente passaram a ser 10 trilhas que contemplam as áreas de conhecimento, sendo três para área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. O que nos parece ter sido uma mudança devido às inquietações de professores e estudantes, sobre as ementas das disciplinas antes distribuídas nas 24 trilhas. Ementas essas, repetitivas.

Concluímos que apesar da redução de trilhas e uma esperança de escuta sobre nossas preocupações, o Ensino Médio só irá possibilitar a formação de cidadãos que façam a mudança na sociedade em que vivem se os processos de ensino e aprendizagem possibilitarem a maior participação e criticidade dos estudantes. Assim como, se possibilitarem que os professores e coordenadores de forma coletiva participem da adequação curricular e dos processos de flexibilização curricular para que passem a não ter tantas dúvidas sobre o Ensino Médio e o desenvolvam e o compreendam de forma próxima a Educação CTS, que orientou nossas escritas e reflexões. Muito se tem há refletir sobre a reforma do Ensino Médio, este estudo buscou diminuir a nebulosidade, mas os raios de sol começaram a aparecer aos poucos, nos deixando com indagações que próximos estudos poderão responder, visto que a organização curricular continua a acontecer.

6 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 13.415.** Institui a política de fomento à implantação das escolas de ensino médio em tempo integral. Brasília, DF, 2017.

HARARI, Y. N. **Sapiens: uma breve história da humanidade**. São Paulo. Editora Companhia das Letras , 2015

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARCÍA, M.G.; CEREZO, J.A.L.; LÓPEZ, J.L.L. **Ciencia, tecnologia y sociedade: una introducción al estúdio social de la ciência y la tecnologia.** Madrid – ESP: Tecnos, 1996.

GALIAZZI, M. do C.; LIMA, V. M. do R.; RAMOS, M. G. A fusão de horizontes na análise textual discursiva. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 8, n. 19, p. 610–640, 2020. DOI: 10.33361/RPQ.2020.v.8.n.19.371. Disponível em: https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/371. Acesso em: 08 jun. 2023.

MORAES, R. GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3ª Ed. Rev. Ijuí, RS: Editora UNIJUÍ, 2016. 264p.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.
RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual de Educação - SEDUC-RS. **Referencial Curricular Gaúcho.** 2020. Disponível em: http://curriculo.educacao.rs.gov.br/. Acesso em: 03 de jun de 2023.

SACRISTÁN, J.G. (org). **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SILVA, K. M. A. **Questões sociocientíficas e o pensamento complexo: Tecituras para o ensino de ciências**.Tese (Doutorado em Educação)—Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

SANTOS, M. E. V. M. Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS. Rumo a "novas" dimensões epistemológicas. **Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS.** Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior.Buenos Aires, Argentina.vol. 2, n. 6, p. 137-157, 2005. Disponível em: http://www.revistacts.net/contenido/numero-6/cidadania-conhecimento-ciencia-e-educacao-cts-rumo-a-novas-dimensoes-epistemologicas/ Acesso em: 10 Jun. 2023.

SANTOS, R. A. **Busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da ciência-tecnologia na sociedade:** sinalizações de práticas educativas CTS. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós- graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio**: Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 110-132, 2000. Disponível

em: https://www.scielo.br/j/epec/a/QtH9SrxpZwXMwbpfpp5jqRL/?lang=pt Acesso em : 10 Jun.2023.

STRIEDER, Roseline Beatriz. **Abordagem CTS na Educação Científica no Brasil: Sentidos e Perspectivas**. 2012. 283 p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências), Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

7 ANEXOS

ANEXO 1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

O NOVO ENSINO MÉDIO- OS DOCUMENTOS QUE ORIENTAM A ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS E AS INTER- RELAÇÕES COM A ABORDAGEM CTS

Prezado participante, você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa O Novo Ensino Médio- os documentos que orientam a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e as inter- relações com a abordagem CTS. Desenvolvida por Jeanine de Mello Neckel, discente do Mestrado em Ensino de Ciências da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus de Cerro Largo, sob orientação da Professora Dra. Rosemar Ayres dos Santos.

O objetivo central do estudo é: compreender como as mudanças no Ensino Médio que são propostas nos documentos curriculares, estão sendo desenvolvidas pelos professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) das escolas de Ensino Médio da Rede Básica Estadual de Ensino do RS pertencentes a 14ª CRE.

O convite à sua participação se deve à sua atuação como professor (a) ou coordenador (a) de uma Escola que pertence a 14ª CRE e oferece o Ensino Médio. Os benefícios relacionados com a sua participação nesta pesquisa se refere a uma maior compreensão desta implantação do novo Ensino Médio e a reflexão sobre as competências e habilidades que o novo currículo do Ensino Médio propõem.

Você foi convidado para ser voluntário e sua participação não é obrigatória, você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como desistir da colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação e sem nenhuma forma de penalização. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desista da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.Você não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa.

A qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e

o material armazenado em local seguro. A devolutiva dos resultados aos participantes será realizada via email, assim que a publicação dos dados for possível.

Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo digital, por um período de guarda de cinco anos e após será devidamente apagado. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Esta pesquisa consistirá em responder um questionário sobre como as mudanças no Novo Ensino Médio estão sendo desenvolvidas na sua escola e em suas práticas pedagógicas. Acredita-se que 15 minutos será o bastante para que você conclua as suas respostas. Em relação aos riscos referentes a sua participação nesta pesquisa, caso ocorram, a pesquisadora principal irá informar o local de coleta de dados. Ao responder o questionário de forma virtual, consideramos que há a limitação inerente ao ambiente virtual, pelas restrições que a tecnologia empregada às vezes impõe. Para minimizar os riscos de estresse psicológico, desconforto e constrangimento aos professores, você terá total liberdade de a qualquer momento interromper a pesquisa e/ou interromper o processo de participação. Caso os riscos persistam o pesquisador realizará encaminhamento a profissional adequado (área da saúde) a fim de minimizar riscos e atender adequadamente os professores.

Todas as informações obtidas a partir deste estudo ficarão guardadas em sigilo sob responsabilidade das pesquisadoras e poderão ser publicadas com finalidade científica sem a divulgação dos nomes das pessoas ou escolas envolvidas. Será mantido o anonimato dos participantes. Caso concorde em participar, uma via deste termo ficará em seu poder e a outra será entregue ao pesquisador. Não receberá cópia deste termo, mas apenas uma via.

Desde já agradecemos sua participação!

CAAE: Número do Parecer de aprovação no CEP/UFFS:

Data de Aprovação:

_____

Assinatura do Pesquisador Responsável

Contato profissional com o(a) pesquisador(a) responsável:

Tel: (55991741584)

e-mail: jeaneckel@gmail.com

Endereço para correspondência: (Rua Jacob Reinaldo Haupenthal,1580, Bairro São Pedro, Bloco A. CEP 97900-000. Cerro Largo- RS-Brasil).

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Nome completo do (a) participante: _____

Assinatura: _____

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS:

Tel e Fax - (0XX) 49- 2049-3745 E-Mail: cep.uffs@uffs.edu.br

http://www.uffs.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2710&Itemid=1101 &site=proppg Endereço para correspondência: Universidade Federal da Fronteira Sul/UFFS - Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS, Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul,CEP 89815-899 Chapecó - Santa Catarina – Brasil)

Anexo 2 Questionário para professores e coordenadores da 14ª CRERS

1. Como o Novo Ensino Médio (EM) está organizado em sua escola?

_____

_____

2. O que você compreende destas mudanças?

_____

_____

3. Como você compreende os Itinerários Formativos? Na sua escola já fizeram a escolha de qual ou quais serão?

_____

_____

4. Sabendo que a organização curricular trouxe alterações na área da Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), como está sendo planejar e desenvolver as suas atividades?

_____

_____

5. O livro didático que contempla a área de CNT abrange os componentes curriculares de Biologia, Física e Química, todos em um mesmo exemplar de cada eixo temático. Como está acontecendo o uso do livro na sua escola?

_____

_____

6. Com as mudanças no ensino trazidas pela reforma do EM e, também, pela BNCC, o estudante precisa ser estimulado a desenvolver suas habilidades visando a convivência em sociedade e construção do seu conhecimento considerando as suas próprias vivências e realidade de vida. Como isto está sendo colocado em prática na sua escola e em suas práticas pedagógicas?

_____

_____

7. Como você percebe a reação dos estudantes em relação às mudanças que estão acontecendo na nova organização curricular do EM?

_____

_____

8. Você sabe como o PPP (Projeto Político Pedagógico) da sua escola está sendo atualizado em relação às mudanças no Ensino Médio Gaúcho?

_____

_____

9. Como você participou da reorganização do PPP da sua escola?

_____

_____

10. Ao entrar no Portal da educação do RS, na página inicial temos um curso em destaque e disponível para ser feito até o mês de julho deste mesmo ano, intitulado como Ensino Médio Gaúcho e Integralidades. Você já iniciou e finalizou este curso? Se sim, acredita que tenha ajudado para o desenvolvimento de suas práticas de ensino?

_____