

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO PAULO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERUNIDADES EM
ENSINO DE CIÊNCIAS**

ANTONIO CARLOS MOMETTI

Decolonização Cultural e o Currículo de Ensino de Física

São Paulo
2023

ANTONIO CARLOS MOMETTI

Decolonização Cultural e o Currículo de Ensino de Física

(versão corrigida)

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências, da Universidade de São Paulo, como um dos requisitos obrigatórios para a obtenção do título de doutor.

Área de concentração

Ensino de Física

Orientador

Prof. Dr. Maurício Pietrocola P. de Oliveira (Faculdade de Educação da USP, São Paulo)

Co-orientadora

Prof. Dra. Tanja Tajmel (Gina Code School, Concordia University, Canadá)

São Paulo
2023

FICHA CATALOGRÁFICA
Preparada pelo Serviço de Biblioteca e Informação
do Instituto de Física da Universidade de São Paulo

Mometti, Antonio Carlos

Decolonização cultural e o currículo de ensino de física São Paulo, 2023.

Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo. **Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências.**

Orientador: Prof. Dr. Maurício Pietrocola Pinto de Oliveira.

Co-orientador: Profa. Dra. Tanja Tajmel

Área de Concentração: Ensino de Física.

Unitermos: 1. Física – Estudo e ensino; 2. Currículo de ensino médio; 3. Ensino e aprendizagem; 4. Decolonialidade.

USP/IF/SBI-089/2023

Autorizo a divulgação e reprodução total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Nome: Mometti, A. C.

Título: Decolonização Cultural e o Currículo de Ensino de Física

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências, da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de doutor em Ensino de Ciências.

Aprovado em:

Banca examinadora

Prof.(a). Dr.(a) _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Agradecimentos

Enfim, chegamos ao final de uma jornada que começou há quatro anos. Na verdade, como bem disse meu orientador, estou apenas iniciando o longo percurso. Que dizer ao término de um projeto de tese? Sinceramente, não sei, mas o único sentimento que carrego não é o de terminar. Ao contrário, muitas são as ideias que emergem desse trabalho. Muitas as dúvidas e inquietações que ainda permanecem “obscuras” para mim. Todavia, citando meu orientador, ainda me encontro no começo.

Com esta tese concluo o ciclo de formação da pós-graduação *strictu sensu*, iniciado no mestrado em 2016 na Faculdade de Educação da USP. Como professor de Educação Básica e educador, ainda permaneço com aquele sentimento de fazer mais. De buscar mais e de aprender mais. São tantas as pessoas que devo agradecer, que todas as páginas que dão forma a este texto não seriam suficientes.

Agradecer no sentido de trocar, esperar o “esperançável” da Educação. Foram muitos os momentos de conflito, de vontade de desistir, de dificuldades financeiras, emocionais e psicológicas. Pegamos, logo no início do projeto aquela que destruiu mais de 600 mil famílias brasileiras: a pandemia. Permanecemos por quase dois anos trancafiados em nossas casas, discutindo e com a esperança de que tudo um dia iria passar. E passou. Assim como se passaram esses últimos quatro anos.

Costumo dizer que esse trabalho foi um dos mais solitários que já realizei até o momento, não por falta de orientação ou suporte da universidade, ao contrário, pois desses últimos sempre tive o melhor. Mas, sim, pela restrição da temática, pelas dificuldades de colocá-la em um debate amplo no meio acadêmico. Quando propusemos o tema que deu origem a esta tese, ainda eram poucos os trabalhos direcionados para o Ensino de Física. Eram poucas as referências brasileiras e pessoas com as quais podíamos dialogar.

Contudo, persistimos e aprendemos. Por tal razão, inicio meus agradecimentos àquele que confiou em meu trabalho: meu orientador. Não vou mentir que em alguns momentos tive “raiva”, “tristeza” e senti-me sozinho. Mas, sabia que tinha não apenas um primeiro leitor, como me dissera uma vez, como também alguém para me dizer: Carlos, mude a rota. Tamanha foi sua confiança que mesmo diante de todas minhas “crises de ansiedade”, insegurança e medo, colocou-me em contato com uma segunda pessoa que ganhou minha admiração e que se tornou, ainda no início do nosso trabalho, minha coorientadora nessa jornada.

Lembro-me, ainda hoje, de sua primeira frase em nossa reunião de alinhamento: Carlos, don't worry, everything is okay! Naquela reunião não sabia como sequer me apresentar. Era o primeiro encontro com a Prof. Tanja Tajmel. Eu a admirava só de ouvi-la falar sobre os “pipelines and EDI model”. Havia colegas de vários países, todos com um inglês exímio e eu, vindo de escola pública e autodidata na Língua Inglesa, vi-me na situação de “aprender”. Sem saber eu estava, na verdade, diante de um primeiro momento para “testar” aquela que veio a ser minha tese: por meio da língua somos, também, colonizados epistemicamente!

Com o passar dos meses muitos trabalhos foram solicitados, publicamos artigos, capítulos de livro, resumos expandidos, participamos de congressos em alguns países e tive, inclusive, a oportunidade de participar de uma escola de inverno na China. Por quatro anos vivi coisas intensas e, ao mesmo tempo, ricas para minha aprendizagem. Ao contrário do mestrado, posso dizer que meu doutorado foi, sim, muito bem aproveitado.

Assim, não há forma mais sincera de dizer meu “obrigado” como a aquela esperada por qualquer professor: sim, eu aprendi.

Além disso, tive a oportunidade de ser representante discente do nosso programa de pós-graduação, participar como parecerista *ad hoc* de oito periódicos classificados no *Qualis* A e B, contribuir com a equipe editorial de revistas estadunidense, australiana e portuguesa. Errei muito, como também aprendi muito. Um dos momentos mais marcantes e, principalmente, inesquecíveis dessa trajetória foi minha aproximação da pesquisa em Educação Matemática. Pude levar outra parte de mim para a produção de conhecimento no campo da formação de professores.

Dessa forma, juntamente com os estudos curriculares pude desenvolver estudos em formação de professores de Matemática, dando especial atenção para os pedagogos que trabalham nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Nesse período, pude organizar três volumes contendo artigos de professores das diferentes partes do Brasil, os quais participaram de cursos de formação por mim ofertados e financiados, direcionados para as metodologias do ensinar. Em 2023 chegamos à sexta edição e desde a primeira já passaram por estas formações 2 100 docentes! Isso é motivo de felicidade, pois diante de dificuldades e financiamento zero, consegui contribuir um pouquinho com a Educação brasileira.

Nesse sentido, agradeço também a todos esses professores, meus colegas, que participaram dessas formações. Contribuíram para meu crescimento como pessoa, profissional e, principalmente, educador. A cada “voz” emanada por cada um deles, sentia

a necessidade de modificarmos o como entendemos as práticas pedagógicas e quais deveriam ser os pontos essenciais para seu estudo. Agradeço a cada palavra de carinho e admiração, a cada texto enviado para compor nossos livros como, também, a cada entrevista concedida para reunirmos dados e, assim, ampliarmos um outro lado da pesquisa que muito me interessa.

Não poderia deixar de agradecer à **CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)** pelo apoio dado através da concessão de bolsa de demanda social sob processo **88882.378062/2019-01**.

Finalmente, expresso minha eterna gratidão aos poucos amigos que comigo estiveram presentes em todo o percurso, aos “amores” compartilhados nesses quatro anos e àquele que ficou marcado, porém devido a contradições da vida não pôde permanecer.

Agradeço aos meus familiares pelo reconhecimento e, dedico este trabalho ao meu eterno professor e amigo que infelizmente nos deixou desse multiverso em 2022. É para ti, “meu consagrado”, que erguerei a primeira taça de vinho se o resultado da avaliação desta tese for positivo. Que possamos nos encontrar em algum outro universo, Prof. José Pinho Alves Filho, gaúcho de sangue, mas “manezinho” de coração!

São Paulo, 2023
Início de primavera

RESUMO

Mometti, A. C. (2023). *Decolonização Cultural e o Currículo de Ensino de Física*. Tese de doutorado, Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo.

O presente texto possui por objetivo apresentar a tese desenvolvida no programa de pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências da USP, especificamente na área de Ensino de Física. Como pergunta central e que orienta a tese tem-se que: o currículo do Estado de São Paulo materializa, por meio de dispositivos discursivos, um conjunto de valores, crenças e procedimentos que reconstróem e transformam a epistême do sujeito de modo a manter o *status* eurocêntrico na sociedade em que tal currículo é aplicado? Assim, como pressuposto teórico assume-se a teoria decolonial proposta e discutida por Aníbal Quijano, Catherine Walsh, Walter Dignolo, Enrique Dussel, Maldonado-Torres, Ailton Krenak e Rita Segato. Além disso, toma-se como ponto de partida que o currículo carrega aspectos culturais que estão embebidos num processo de colonização ainda em vigor. Assim, cabe destacar que neste projeto entendemos por *colonização* a toda forma de poder que submete um grupo social a determinadas regras e padronizações mediante o uso da força, como também, pela linguagem e aspectos psico-ontológicos. Tal processo, todavia, caracteriza-se pela reprodução de elementos culturais originários de uma sociedade de maior poder sobre um grupo de menor poder. Desta forma, cria-se um ciclo padronizado no qual há o estabelecimento de um conjunto de regras que secularizam o processo colonizar, isto é, colonizar não é apenas invadir territórios e extrair e extraviar seus recursos, mas sim construir pensamentos que perpetuem tal estrutura. Como design metodológico foram realizadas escolhas metodológicas tomando como principal fonte de informação o currículo paulista. Assim, utilizou-se da análise de discurso na perspectiva francesa, o modelo multifatorial para EDI e o modelo 4-A para os direitos humanos. Como resultados a presente concluiu que há operadores caracterizados como cultural, epistemológico e cultural-epistemológico que contribuem para o processo de colonização aqui definida por epistêmica.

Palavras-chave: Ensino de Física. Currículo. Análise do Discurso. Decolonialidade. Equidade. Diversidade. Cultura.

ABSTRACT

Mometti, A. C. (2023). *Cultural decolonizing and the Physics Education Curriculum*.
Ph.D. thesis, Physics Institute, University of São Paulo, São Paulo.

This text aims to present the thesis developed in the Interunit Postgraduate Program in Science Teaching at USP, specifically in Physics Teaching. The central question that guides the hypothesis is that the curriculum of the State of São Paulo materializes, through discursive devices, a set of values, beliefs, and procedures that reconstruct and transform the subject's episteme to maintain the status of a Eurocentric society in which such Is the curriculum applied? Thus, as a theoretical assumption, the decolonial theory proposed and discussed by Anibal Quijano, Catherine Walsh, Walter Dignolo, Enrique Dussel, Maldonado-Torres, Ailton Krenak, and Rita Segato is assumed. Furthermore, it is taken as a starting point that the curriculum carries cultural aspects inserted in a colonization process still in force. Therefore, it is worth highlighting that in this project we understand colonization as any form of power that subjects a social group to specific rules and standards through force and linguistic and psychoontological aspects. This process, however, is characterized by the reproduction of cultural elements originating from a society with greater power over a group with less power. In this way, a standardized cycle is created in which a set of rules is established that secularize the colonizing process, that is, colonizing is not just invading territories and extracting and misplacing their resources, but rather building thoughts that perpetuate such a structure. As a methodological design, methodological choices were made using the São Paulo curriculum as the main source of information. Therefore, we use discourse analysis from the French perspective, the multifactor model for FDI, and the 4-A model for human rights. As a result, it was concluded that there are operators characterized as cultural, epistemological, and cultural-epistemological that contribute to the colonization process defined here by epistemic.

Keywords: Physics Education. Curriculum. Discourse Analysis. Decoloniality. Decolonization. Equity. Diversity. Culture.

RESUMEN

Mometti, A. C. (2023). *La decolonización cultural y el currículum de enseñanza de la física*. PhD. tesis, Instituto de Física, Universidad de São Paulo, São Paulo.

Este texto tiene como objetivo presentar la tesis desarrollada en el Programa Interunidades de Postgrado en Enseñanza de Ciencias de la USP, específicamente en Enseñanza de la Física. La cuestión central que orienta la hipótesis es que el currículum del estado de São Paulo materializa, a través de dispositivos discursivos, un conjunto de valores, creencias y procedimientos que reconstruyen y transforman la episteme del sujeto para mantener el estatus de una sociedad eurocéntrica en la que tales ¿Se aplica el plan de estudios? Así, como supuesto teórico, se asume la teoría decolonial propuesta y discutida por Aníbal Quijano, Catherine Walsh, Walter Mignolo, Enrique Dussel, Maldonado-Torres, Ailton Krenak y Rita Segato. Además, se toma como punto de partida que el currículo lleva aspectos culturales insertos en un proceso de colonización aún vigente. Por ello, cabe destacar que en este proyecto entendemos colonización como cualquier forma de poder que somete a un grupo social a reglas y estándares específicos a través de la fuerza y aspectos lingüísticos y psico-ontológicos. Este proceso, sin embargo, se caracteriza por la reproducción de elementos culturales provenientes de una sociedad con mayor poder sobre un grupo con menor poder. De esta manera, se crea un ciclo estandarizado en el que se establecen un conjunto de reglas que secularizan el proceso colonizador, es decir, colonizar no es sólo invadir territorios y extraer y deslocalizar sus recursos, sino construir pensamientos que perpetúen dicha estructura. Como diseño metodológico, las elecciones metodológicas se realizaron utilizando el currículo de São Paulo como principal fuente de información. Por lo tanto, utilizamos el análisis del discurso desde la perspectiva francesa, el modelo multifactorial para la IED y el modelo 4-A para los derechos humanos. Como resultado, se concluyó que existen operadores caracterizados como culturales, epistemológicos y cultural-epistemológicos que contribuyen al proceso de colonización aquí definido por epistémico.

Palabras clave: Enseñanza de la Física. Plan de estudios. Análisis del discurso. Decolonialidad. Equidad. Diversidad. Cultura.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação em cerâmica do povo Olmeca 1300 a.e.c. Museu Chileno de Arte Pré-Colombiana, Santiago, Chile.	72
Figura 2 - Representação em cerâmica da entidade divina asteca <i>Xipe Totec</i> 300 - 900 e.c. Museu Chileno de Arte Pré-Colombiana, Santiago, Chile.	73
Figura 3 - Mapa étnico do período pré-colombiano da Mesoamérica. Museo de Arte Precolombino e Indígena, Montevideo, Uruguay.	74
Figura 4 - Mapa étnico do período pré-colombiano Sul andino. Museo de Arte Precolombino e Indígena, Montevideo, Uruguay.	75
Figura 5 - Mapa étnico do período pré-colombiano da região Andina. Museo de Arte Precolombino e Indígena, Montevideo, Uruguay.	75
Figura 6 - Estrutura pedagógica e organização do currículo do Ensino Médio do Estado de São Paulo – área da Formação geral básica.	113
Figura 7 - Estrutura pedagógica curricular do Ensino Médio do Estado de São Paulo – área de Ciências da Natureza.	114
Figura 8 - Estrutura pedagógica curricular do Ensino Médio do Estado de São Paulo – componente curricular de Física.	115
Figura 9 - Distribuição populacional indígena no Estado de São Paulo, com destaque para o município de São Paulo.	135
Figura 10 - Modelo de acesso multifatorial para o Ensino de Ciências.	143
Figura 11 - Resumo esquemático do desenho no processo de análise da pesquisa.	148
Figura 12 - Mapa esquemático de realização da AD.	155
Figura 13 - Composição do orçamento da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo por grupo de despesa (2010 a 2019)	185

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 – Artigos resultantes dos critérios de busca na literatura da Abya Yala	26
Quadro 1.2 – Trabalhos organizados com relação às subcategorias de movimento	30
Quadro 3.1 – Evolução da Educação Científica no Brasil.....	82
Quadro 3.2 – Descritivo das competências relativas aos conteúdos de Física.....	118
Quadro 3.3 – Conteúdos de Física distribuídos por habilidades para a Unidade Temática <i>Matéria e Energia (competência 1)</i>	120
Quadro 3.4 – Conteúdos de Física distribuídos por habilidades para a Unidade Temática <i>Vida, Terra e Cosmos (competência 2)</i>	121
Quadro 3.5 – Conteúdos de Física distribuídos por habilidades para a Unidade Temática <i>Tecnologia e Linguagem Científica (competência 3)</i>	122
Quadro 3.6 – Evolução histórico-política das prescrições curriculares e currículos no Brasil e Estado de São Paulo	123
Quadro 4.1 – Elementos da AD e seus significado	152
Quadro 5.1 – Superfícies discursivas referentes ao componente curricular de Física	159
Quadro 6.1 – Termos com atuação de operador no currículo.....	226

Sumário

APORTES INICIAIS	14
CAPÍTULO 1	23
CAPÍTULO 2	58
CAPÍTULO 3	80
CAPÍTULO 4	129
CAPÍTULO 5	157
CAPÍTULO 6	220
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	235
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	241
ANEXO	252

Aportes iniciais

Tratar de questões envolvendo a *colonização* pode nos induzir, num primeiro momento, à elaboração de pensamentos direcionados para aspectos histórico-culturais de um país ou região em específico. Assim, caímos na longínqua e tão presente discussão acerca do potencial militar de países ricos sobre países pobres, bem como do processo de escravização que até os dias atuais faz-se vergonhosamente presente no Brasil, por exemplo.

Nesse sentido, um primeiro tema a ser tratado e abordado nesse documento que materializa a primeira etapa desta pesquisa é o da colonização e de sua materialidade no campo educacional. Assim, a pesquisa citada possui por título *Decolonização Cultural e o Currículo do Ensino de Física* e, foi proposta como projeto de tese no Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências (PIEC), da Universidade de São Paulo, no segundo semestre do ano de 2019.

Desse modo, por se tratar de um projeto de tese desenvolvido na área de Ensino de Física, especificamente assumindo a Antropologia Cultural como palco de estudo, nosso foco foi direcionado para o contexto educacional, ou de modo mais direto, para o *currículo*. Os motivos pelos quais essa escolha fora realizada serão apresentados ao longo do presente documento e configuram, em sua totalidade, o objeto central do nosso estudo.

Ademais, enunciamos a segunda temática gerente deste projeto de tese: a *decolonialidade sob a égide curricular*. Então, ao submetermos nosso objeto ao olhar da decolonialidade, fatores como a *colonização e pensamento colonial, currículo e ideologia* bem como as *escolhas metodológicas para tal*, serão quase sempre presentes em todos os capítulos que constituem este texto. Todavia, como um elemento inicial e que justifica a

presente escolha, ressaltamos que por se tratar de um documento que normatiza e orienta o que deve e, o que não deve ser ensinado para um grupo social, o currículo carrega aspectos culturais que estão embebidos num processo de colonização ainda em vigor.

Assim sendo, temos exposta nossa primeira hipótese para a proposição do problema a ser apresentado nessa tese: o currículo materializa, por meio de operadores culturais e epistêmicos, um conjunto de valores, crenças e procedimentos que reconstróem e transformam a *epistême* do sujeito aprendente de modo a mantê-lo numa visão eurocentrada e brancocentrada daquilo que entendemos no contemporâneo por Ciência.

Com isso, queremos dizer que assumindo as concepções propostas pela teoria da decolonialidade de Quijano (1992a; 2005; 2019), Walsh (2013; 2018), Mignolo (2008; 2010; 2018), Maldonado-Torres (2022), Segato (2021) e Abdi (2011), bem como os pressupostos cosmopolíticos de Stengers (2010; 2011), há em curso um processo de colonização epistêmica que opera no sentido de formar os sujeitos latino-americanos, mais especificamente os brasileiros, de modo a mantê-los configurados numa visão de mundo completamente *euro-branco-inventada*.

Para tanto, assumimos num primeiro momento alguns aspectos teóricos relacionados à citada Antropologia Cultural, aqui representada por Boas (2004), Mead (1982) e Benedict (2013). Tais autores, em síntese, expressa-nos que a *cultura* é uma entidade orgânica que configura e reconfigura o modelo social, manifestada através do comportamento social – como individual – determinando o que Giddens (1990; 2013) chamaria de *estrutura* e *agência*. Assim, por meio dos costumes, dos padrões e dos valores a sociedade constrói a própria ideia de moralidade e, por sua vez, determina uma configuração ética. A moralidade, dessa forma, pode ser compreendida como uma

instituição individual que influencia, sobremaneira, a construção ética dos indivíduos de um determinado agrupamento.

Por isso, faz-se importante na hipótese supramencionada, justificarmos a investigação de uma possível colonização que opera no currículo por meio de um quadro cultural, uma vez que o comportamento evidenciado – não numa perspectiva behaviorista, deixemos claro! – dos sujeitos educandos refletirá numa construção social como, por exemplo, a ideia de ciência e a de cientista.

Nessa direção, assumimos como uma segunda hipótese para esta pesquisa que os citados operadores culturais promovem uma colonização que vai além da força, mas que atua na *psique* e influencia substancialmente o comportamento dos sujeitos pertencentes a um determinado grupo social. Chamaremos a esse tipo de colonização de *epistêmica*.

Isso está de acordo com a perspectiva de que colonização é toda forma de poder que submete um grupo social a determinadas regras e padronizações mediante o uso da força, como também, pela linguagem e aspectos *psico-ontológicos* (Abdi, 2011; Walsh, 2013; 2018).

Ainda segundo Abdi (2011), com grifo nosso, não há forma de colonização mais arrasadora que aquela promovida pelo pensamento e para o pensamento. Seguindo esta orientação teórica, podemos dizer que para além de uma estrutura de conhecimento que defina o que é poder e como este se sedimenta em uma sociedade há, também, um processo de *reontologização*¹ forjado.

Aproveitamos a asserção para introduzirmos nossa terceira e última hipótese da presente tese. Uma vez observada alguma forma de colonização no currículo e esta

¹ Este termo é um neologismo criado pelos pesquisadores deste projeto e que se refere a uma reconstrução do *self* (eu) na medida em que operam nas estruturas psicossociais aspectos relativos ao poder dominador. Assim, há uma reconstrução do sujeito mediante o estabelecimento de uma estrutura de ordem que lhe confere uma identificação forçada. Como exemplo, podemos verificar no discurso recorrente a seguinte fala “o que é importado possui melhor qualidade”, entre outras.

operando no sentido de forjar uma nova epistême a partir de uma base educacional, podemos dizer que, inicialmente, para que esse processo se conclua deve-se promover o anulamento de uma cultura para que outra seja inserida. Pois, seguindo o pressuposto da Antropologia Cultural supramencionado, o anulamento de uma cultura reconfigura a ontologia do sujeito como bem discute Krenak (2019; 2020). Desse modo, *sou* aquilo que o mundo – padrões, valores e tradição – faz *eu ser*. Aqui reside, conforme nos aponta Quijano (1992a; 1992b; 2019) a colonização moderna.

Todavia, conforme o mesmo autor nos destaca, a Europa quinhentista só foi possível graças a invenção da América. Pois, a “descoberta” do Novo Mundo possibilitou a expansão do seu mercado e foi baseada em dois conceitos primordiais: a *ideia de raça* e a *ideia de capital*. Nesta mesma perspectiva, também podemos citar Walsh (2018, p.16), quando nos enfatiza que:

A América foi a terra que deu início, substância e forma à colonialidade do poder, seu sistema de classificação social baseado na ideia de raça, de conquistadores sobre conquistados, e sua base estrutural ligada à modernidade e ao capitalismo eurocentrado.

Nesta perspectiva, faz-nos sentido falar de uma díade essencial para o contexto em pauta, a qual é denominada por modernidade/colonialidade (Quijano, 1992a; Walsh, 2013; 2018). Este termo apresenta-se na forma composta, pois na visão dos autores citados não há senso tratar a modernidade sem a colonialidade, na medida em que a primeira só foi possível devido à segunda.

Além disso, conforme cita Walsh (2018) a referida díade opera no sentido de ser uma expressão utilizada para indicar a *Matriz Colonial do Poder*² (CMP – em inglês). Então, como uma forma para iniciar os estudos sobre decolonialidade tem-se que se

² A CMP (em inglês) refere-se ao establishment europeu do século XV – XVIII.

entender, basicamente, o *modus operandi* da CMP nas Américas e seus desdobramentos para a cultura a partir do século XVI³.

Outrossim, para efeitos de compreensão do núcleo central desta tese, cabe-nos agora definir o que entendemos por *decolonialidade*. Para isso, recorrer-nos-emos à Walsh (2018, p.17), a qual enfatiza que:

A decolonialidade não é uma condição estática, um atributo individual ou um ponto linear de chegada ou iluminação. Ao invés disso, a decolonialidade busca tornar visível, abrir e avançar perspectivas e posições radicalmente distintas que deslocam a racionalidade ocidental como a única estrutura e possibilidade de existência, análise e pensamento.

Na perspectiva da Prof. Catherine Walsh, podemos perceber novamente a palavra *existência*, ou seja, uma condição ontológica decorre de aspectos colonizadores e, a decolonização vai ao encontro, na mesma direção, porém num sentido contrário.

Além disso, podemos notar na citação destacada o uso do termo “deslocam” para indicar uma ação que faz referência à racionalidade ocidental. Isso significa que na perspectiva da autora, pensar decolonialmente é o mesmo que romper com o *modus constituendi* do próprio conhecimento e sua operação na sociedade. Assim, equivaleria a representarmos o mapa *mundi* de “ponta cabeça” quando ensinamos às nossas crianças a localização dos países da América Latina, da África, do Oriente e da Europa. Deslocar a racionalidade segundo Walsh (2018) é reexistir na sua forma original de ser.

Ademais, levando a presente discussão para o Ensino da Física, podemos falar em aspectos colonizadores culturalmente quando tratamos, por exemplo, das/dos cientistas

³ O marco histórico inicial para esta tese caracteriza-se pelo período reconhecido por alguns historiadores como moderno, isto é, a partir do século XVI. Essa consideração já assume a perspectiva euro-branco-centrada na própria elaboração do objeto a ser estudado. Todavia, como nosso objetivo é entender como a colonização se dá no currículo e de como a mesma interfere no processo de reontologização do sujeito, partimos da dáde modernidade/colonialidade como um meio para reconstruirmos os fatos históricos, considerando sem demasias, as demais culturas autóctones presentes no território brasileiro e latino-americano no geral.

que contribuíram com o desenvolvimento do conhecimento científico, as/os quais são sempre evidenciadas(os) por estrangeiras(os)⁴.

Outro ponto que pode ser destacado no modo como o conhecimento é construído, veiculado e ensinado refere-se à sua estrutura, ou seja, à metodologia de obtenção e ao caráter *sui generis*. Aqui destacam-se, conforme apresentamos como uma de nossas hipóteses, fatores entendidos como *epistemológicos*⁵ associados ao processo colonização cultural. Dessa forma, consideram-se conhecimentos válidos e “verdadeiros” apenas aqueles que são gerados a partir de uma noção euro-branco-centrada, a qual designa uma metodologia específica, sob a qual esta própria tese deve ser apresentada.

Assim, a ideia de verdade também passa por um processo de euro-branco-colonização, uma vez que tudo que estiver fora dela será considerado como inválido ou não verdadeiro. O racismo, a homofobia, a xenofobia, a transfobia, por exemplo, são fenômenos causados por uma ideia de verdade baseada em aspectos estético-religiosos definidos como “padrões” europeus.

Destarte, tais fenômenos podem ser encontrados quando abrimos, por exemplo, um livro didático de Física para o Ensino Médio, ou de Ciências para o Ensino Fundamental. Pois, quantas e quantos cientistas brasileiros serão encontrados evidenciados ali? Quantas mulheres estarão ali representadas? Caso haja mulheres, quantas delas representam de fato a população negra? A ausência daqueles significa sua inexistência na produção científica? Significa que o Brasil, por exemplo, não ocupa

⁴ Neste ponto faz-se notar a presença da linguagem em dois gêneros, apesar de que nossa consideração parte do rompimento da própria ideia de gênero tal como foi concebida pela perspectiva europeia. Contudo, partindo da linguagem e da ideia que o excerto pretende passar, destaca-se ainda a pouca presença de cientistas e artistas mulheres, mesmo que estrangeiras, no processo de divulgação científica. Isso caracteriza um ponto essencial para pensarmos a ideia de patriarcado de como isso influencia a própria construção do que entendemos por Ciência na contemporaneidade. Cf.: Tajmel, Tanja; Starl, Klaus (Org.) (2009): *Science Education Unlimited: Approaches to Equal Opportunities in Learning Science*. Münster. Estudos que tratam sobre a temática citada.

⁵ Embora esta aborde a questão decolonial em sua gênese, daremos ênfase nos aspectos epistemológicos e ontológicos que materializam evidências no contexto de análise. Assim, nosso interesse permanece na perspectiva cosmopolítica educacional (Stengers, 2010; 2011).

espaço mundial no setor científico? Questões operaram como motivadoras iniciais para esta pesquisa.

Por alguns anos lecionei como professor de Física e Matemática em algumas escolas públicas estaduais de São Carlos, um município localizado no interior do Estado de São Paulo. Durante esse período ainda era discente do curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de São Carlos. Vindo de toda uma trajetória escolar em escolas públicas, sempre senti a necessidade – e a vontade! – de ter “bons” professores de Física e Matemática. Muitos dos meus amigos, que habitavam na mesma rua, estudavam em colégios privados e viviam comentando sobre os experimentos que realizavam de Química, sobre suas idas aos museus de ciências e temas que eu nem imaginara.

Naquele período – anos de 2007 a 2008 – estava terminando o Ensino Médio e o Governo de São Paulo passava, novamente, por mais uma mudança curricular. Em 2007, após resultados desastrosos no que diz respeito às disciplinas de exatas em São Paulo, o então governador José Serra lança o projeto “São Paulo faz escola”. Este projeto consistiu na criação de conteúdo próprio e direcionado de todas as disciplinas para toda a rede. Eram enviados aos alunos na forma de apostilas, mas com poucos recursos experimentais.

Já em 2008, após prestar uma prova para realização de estágio no setor público – naquele período FUNDAP – tive a oportunidade de trabalhar com uma excelente pesquisadora ambiental, num município vizinho, em uma área de proteção ambiental. O projeto me concedia uma bolsa de iniciação científica júnior e me permitia o trabalho com crianças de 6 a 10 anos direcionado para a Educação Ambiental. Aquele foi o primeiro momento que tomei contato com a Educação e percebi que, realmente, o conhecimento era para poucos.

Como estava em escola pública, fazendo estágio em uma instituição de pesquisa, aproveitei todo o tempo para estudar com materiais didáticos oriundos de uma rede

privada, pois tinha como objetivo ingressar em Matemática ou Física, na UFSCar. O vestibular chegou, fiz todas as provas das universidades públicas paulistas e, para minha felicidade, fui aprovado em todas. Por questões familiares e financeiras, optei por me matricular na UFSCar. Minha primeira aula, numa segunda-feira de Março, ainda verão, foi de Cálculo Diferencial e Integral. Não entendi absolutamente nada. Ergui a mão para perguntar o que diabos eram todos aqueles sinais juntos e escutei como resposta “não sei porque o nível do vestibular caiu assim, agora estão entrando estudantes com menos conhecimento”.

Aquilo ficou em minha mente, obviamente que tomado pela raiva como, também, pela vergonha, aquietei-me e fui “me virar”. Estudei noites e noites, procurei todos os livros possíveis e imagináveis – a internet em 2009 ainda era limitada para esse tipo de material – mas, consegui passar na disciplina. Naquele momento decidi: serei o professor que nunca tive!

Com o passar dos semestres, e o aprofundamento das disciplinas de Física, comecei a questionar-me “onde estão os físicos brasileiros?”. Todos os livros que utilizava ou eram estadunidense ou europeus. Salvo alguns casos utilizava algumas traduções em espanhol de uma coletânea russa do período da guerra fria. Porém, nada de brasileiros, nada de Física brasileira, nada de Física cultural. Todos os experimentos tinham que “dar certo”. Todas as equações tinham respostas certas. Tudo deveria andar para que, posteriormente, ingressasse no mestrado, no doutorado e, assim, “seguir a vida”.

Foi exatamente nesse momento que decidi assumir algumas aulas na escola pública. Minhas alunas e meus alunos não tinham nem ideia do que seria a Física. Nunca tiveram um professor de Física antes. Eu já tinha visto aquela história...

Os livros didáticos chegavam, as apostilas da secretaria estadual chegavam, e nada do conhecimento nacional. Minha insatisfação e curiosidade começaram a emergir de tal

forma que decidi aprofundar meus estudos em Educação. Meu trabalho de conclusão de curso da licenciatura tratou sobre o Ensino de Física Interdisciplinar, tema que prolonguei para o mestrado. Mas, ao entrar em contato com os estudos decoloniais por meio do grupo de pesquisa canadense *Decolonizing Light: tracing and countering colonialism in contemporary physics*, sediado na Concordia University, Québec, Canadá, pudemos estabelecer, sob coorientação da pesquisadora austríaca Tanja Tajmel boas discussões acerca de como poderíamos responder às inquietações manifestadas. Assim, de 2019 até o momento de finalização desta tese, nossa parceria manteve-se ativa em 2023, bem como o processo de aprendizagem na pesquisa.

Minha trajetória na Educação se completa, no período de realização desta tese, quinze anos. Com ela, muitas são as dúvidas e inquietações, mas a maior delas é o que motivou o desenvolvimento deste estudo.

Diante do contexto da minha prática e existência enquanto professor, bem como das hipóteses supramencionadas, justifica-se estudar quais seriam os elementos culturais que colaboram para a manifestação e materialização de uma forma de “identidade estrangeira”⁶ no currículo, quando assumimos o Estado de São Paulo como base de análise. Além disso, para fins de retratar a validade do conceito de decolonização cultural, faz-se necessário um *estudo exploratório-documental*, no direcionamento de um estudo de caso segundo Yin (2015), das normativas curriculares.

Assim, assumimos como questão de pesquisa a seguinte: assumindo as lentes decoloniais como pressupostos de observação de múltiplas realidades, quais seriam os elementos culturais responsáveis e que operam para a manifestação de um conhecimento científico *estrangeiro* no currículo de Ensino de Física do Estado de São Paulo?

⁶ Esse conceito será definido no capítulo 3 desta tese.

De modo a respondermos à questão mencionada, propomos um estudo de caso assumindo a versão do currículo do Estado de São Paulo proposta no ano de 2020⁷. Dessa forma, esta tese está organizada em seis capítulos, sendo o primeiro direcionado para a apresentação do que temos na literatura sobre a temática considerando o intervalo dos dez últimos anos. No segundo capítulo, trazemos os aspectos teóricos acerca do conceito de decolonialidade, modernidade/colonialidade e identidade estrangeira. Já no capítulo 3, expomos as noções de currículo e a diferenciação entre aquele e o que se define por prescrição curricular.

No quarto capítulo destacamos o design metodológico utilizado para este estudo, o qual caracterizou-se por um estudo de caso juntamente com a análise discursiva na perspectiva de Pêcheux (2014; 2015). O quinto capítulo traz os dados e sua análise, bem como a discussão à luz das lentes decoloniais. Finalmente, no sexto capítulo, concluímos nossa tese com a seguinte questão: há uma consciência decolonial curricular?

Cabe destacar que a presente tese traz um programa de pesquisa proposto e construído sob a égide das teorias decoloniais da América Latina e caracteriza-se como uma “ponta do iceberg” para compreendermos como o currículo de Ensino de Física contribui para o estabelecimento de um *status quo* euro-branco-centrado.

⁷ Essa foi a última versão da proposta curricular do Estado de São Paulo, elaborada em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2017.

Capítulo 1

O que havia de novo era, na verdade, o “velho”

*Partia, alegremente navegando,
A ver as naus ligeiras Lusitanas,
Com refresco da terra, em si cuidando
Que são aquelas gentes inumanas
Que, os aposentos Cáspios habitando,
A conquistar as terras Asianas,
Vieram e, por ordem do Destino,
O Império tomaram a Constantino.*

Luís de Camões, Os Lusíadas

Neste primeiro capítulo apresentamos um trabalho de revisão bibliográfica desenvolvido ao longo dos três primeiros semestres da pesquisa, durante os anos de 2019 e 2020, bem como alguns acréscimos realizados no último semestre de 2021. Como o conhecimento científico tem crescido exponencialmente nos últimos dois decênios, fato este devido às tecnologias digitais e ao acesso facilitado à informação, o presente capítulo sofreu atualizações ao longo de 2022 e 2023.

Inicialmente, propomos o desenvolvimento da revisão aqui exposta a fim de conhecermos o que de novo havia na literatura, discutida e debatida entre os pares, acerca da temática em pauta. Além disso, a busca por informação atualizada justifica-se, sobretudo, por essa se tratar de uma pesquisa que visa a produção de conhecimento *sui generis* o que, portanto, leva-nos para uma contínua atualização e busca nas fontes originais que o momento do doutoramento reclama.

Assim, um segundo objetivo para o desenvolvimento desta revisão foi o de mapear os periódicos e editoras, nacionais e internacionais, que atendem e contemplam as discussões realizadas nos últimos dez anos acerca da *decolonidade e currículo*, e da *decolonialidade e o Ensino de Física*. Desta forma, por meio da busca nos “principais⁸” indexadores de periódicos utilizados no mundo Ocidental, pudemos desenhar o mapa dos pontos onde a temática objeto desta pesquisa se encontra mais e/ou menos intensa, além das/dos colegas – doutores, doutorandos e mestrandos - que melhor a tem debatido e tornado seu escopo de pesquisa, trabalho e, por que não, vida.

Ademais, como um resultado preliminar do percurso realizado e exposto neste capítulo, pudemos perceber que *inclusive* o modo como o conhecimento está organizado, distribuído e orientado pelo mundo Ocidental dá-nos um forte indício da nossa terceira hipótese acerca da existência de um processo de colonização também *epistêmica* conforme discutido por Quijano (1992a; 2005; 2019), Dussel (1977; 2011) e Santos (2021).

Cabe-nos, todavia, alertar a leitora e ao leitor que por questão de tempo e escopo da pesquisa não trataremos, em nenhuma das discussões aqui expostas, de uma generalização global da produção do conhecimento. Com isso, queremos dizer que partimos dos fatos e elementos concernentes ao *mundo ocidentalizado*, ou conforme nos aponta Walsh (2013; 2018), Quijano (1992a; 2005; 2019), Mignolo (2008; 2010; 2018), Galeano (2012) e Ribeiro (2014), partimos daquela invenção europeia de mundo que dominou todos os *selfs* (indivíduos) a partir do século XV, e que passa a ser indicada como *Ocidente*, em contraposição a um outro mundo completamente já dominado e

⁸ Os recursos indexadores utilizam-se de uma concepção de verdade científica totalmente orientada com o que o mundo Ocidental acredita. Desse modo, o conhecimento “estabelecido” e que “circula” nos centros acadêmicos ainda está restrito ao *modus operandi* ocidentalizado. Mas, por sorte encontramos bases outras que reúnem conhecimentos autóctones produzidos na América Latina e Caribe, além de discussões enriquecedoras na perspectiva decolonial, como a biblioteca CLACSO (Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales), disponível on-line em <https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/>.

subalterno, chamado de *Oriente*, inicialmente decifrado e muito bem apresentado por Said (2007; 2011) e Bhabha (1998).

Nesse sentido, organizamos nossa apresentação em duas partes, aqui nomeadas por (i) literatura publicada na/da *Abya Yala* e (ii) literatura *extra Abya Yala*. Inicialmente, pode a/o leitora/leitor perceber um sentimento de inquietude acadêmica no que tange à primeira classificação supramencionada. Pois, conforme o *modus operandi* estabelecido e já cristalizado na produção científico-cultural global, é considerado como conhecimento *válido* – bem como sua forma de apresentar-se – aquele que segue os padrões e determinações oriundas das ciências ditas “duras” e, portanto, “sérias”.

Entretanto, como a pesquisa em pauta busca, em seu objetivo último, promover a operacionalização de um *pensamento decolonial* e refleti-lo nos currículos de Ensino de Ciências do Brasil, nada mais justo que afastarmo-nos, num primeiro momento, da definição dada à América Latina e Caribe a partir do século XV pelos europeus. Desse modo, invocamos um sentimento de *nacionalidade autóctone* a partir da consideração dos artigos e capítulos publicados por todos os países da então “América Latina e Caribe” por meio de um grupo unitário⁹.

Já no que se refere à segunda parte, literatura *extra Abya Yala*, elencamos todas as publicações encontradas e que se relacionam com a nossa temática nos países que não pertencem à *Abya Yala*.

Assim, o período considerado para busca foi de dez anos para artigos científicos e vinte anos para livros já consolidados. Tal escolha deve-se, num primeiro momento, por serem os artigos científicos passíveis de atualizações e, portanto, participarem de uma

⁹ Cabe-nos ressaltar que dizer “grupo unitário” não se refere, em hipótese alguma, a um grupo com uma única cultura. Ao contrário disso. Conforme será discutido mais adiante, nesta tese, mesmo no interior de um grupo unitário haverá culturas diversas. Assim, consideramos um único grupo para efeitos de categorização das publicações, por defender a ideia de que estamos, na América do Sul, em um único continente e, portanto, devemos nos apropriar de nossa história e temporalidade conforme nos provocam Ribeiro (2014), Dussel (1977; 2011), Galeano (2012) e Césaire (2020).

esteira com maior nível de exposição e circulação ao debate científico. Já no que se refere aos livros, muitos deles considerados como obras “clássicas” e necessárias para o início dos estudos na temática em pauta, podem sofrer atualizações, mas nada que altere o seu teor e sua importância como conhecimento de base.

Diante do exposto, os trabalhos considerados para esta revisão foram publicados no intervalo de 2011 a 2021¹⁰. Obviamente que ao longo da pesquisa outros trabalhos publicados num período anterior foram – e serão – considerados, contudo para um mapeamento inicial do que vem sendo tratado e discutido, importa-nos neste momento o último decênio. Ainda sobre a busca, a mesma foi desenvolvida assumindo o indexador SCOPUS™ e o *Portal de Periódicos da Capes* para a busca de publicações na *Abya Yala* e ERIC©¹¹ (*Education Resources Information Center*) para aqueles existentes *extra Abya Yala*.

Finalmente, como último ponto a ser apresentado acerca desta revisão, não consideramos como distrator ou critério de busca o termo “Qualis”, designado no Brasil pelas letras A e B¹². Com isso advogamos a ideia de que a organização e distribuição do conhecimento, no Brasil, também segue a lógica da *matriz colonial de poder*¹³ (MCP) e, portanto, o que nos interessa é o como o conhecimento está exposto e organizado, assim como seu nível de seriedade no que se refere aos procedimentos analíticos da pesquisa educacional.

¹⁰ Inicialmente realizada até julho de 2021, mas atualizado até Julho de 2023, período de finalização desta tese.

¹¹ A plataforma ERIC é um ambiente virtual que indexa artigos, livros, conferências entre outros de língua inglesa no campo da Educação. Grande parte da produção científica internacional que é publicada em língua inglesa está indexada nesta plataforma. Disponível em: <https://eric.ed.gov/>.

¹² Sistema classificatório de periódicos do Brasil e demais países do mundo que confere qualidade ao conhecimento ali veiculado. Em uma escala dada por letras, do A ao C, quanto mais próximo do A1 estiver o periódico significa que “melhor” e “mais confiável” ele se apresenta na comunidade científica nacional. Tal critério, fraco e com debilidades subjetivas na sua definição, não se equivale ao “impact factor” utilizado internacionalmente.

¹³ Quijano (1992a; 1992b; 2019), Mignolo (2018), Walsh (2013; 2018) e Ribeiro (2014).

Desse modo, considerarmos textos que foram publicados apenas em periódicos indicados como A1, no Brasil, é o mesmo que assumir a existência de um conhecimento produzido numa periferia acadêmica e outro pertencente e dominante na matriz epistêmica nacional. Bem como a sociedade está dividida, o conhecimento também o é, sendo aquele periférico menos valorizado e considerado como “marginalizado”. Como exemplos podemos citar a discussão que atualmente no Brasil se faz sobre a literatura feminista, a filosofia negra e autóctone.

1.1 Resultados da busca na literatura da/na *Abya Yala*

Seguindo a apresentação dos dados da revisão bibliográfica, os distratores – ou palavras-chaves – utilizadas em português e espanhol foram: (i) Decolonialidade e currículo / Decolonialidad e currículo, (ii) Decolonialidade e Ensino de Física / Decolonialidad e Enseñanza de la Física, (iii) Decolonialidade e Ensino de Ciências / Decolonialidad e Enseñanza de las Ciencias, (iv) Decolonização e Ensino de Ciências / Decolonización e Enseñanza de las Ciencias, (v) Decolonização e Ensino de Física / Decolonización e Enseñanza de la Física e, finalmente, (vi) Decolonização e Currículo / Decolonización e Currículo.

Todos os artigos selecionados respeitaram os seguintes critérios em ordem hierárquica de sua busca: (A) Artigos publicados no intervalo de 2011 a 2021, (B) Artigos revisados por pares e (C) Artigos publicados em periódicos de agrupamentos sociais pertencentes apenas à *Abya Yala*. Ao final das etapas anteriormente mencionadas, foram encontrados um total de trinta e dois artigos.

O quadro 1.1 abaixo apresenta-nos os resultados obtidos a partir da busca realizada. Nele inserimos o título do artigo, os autores e o ano de sua publicação.

Quadro 1.1 – Artigos resultantes dos critérios de busca na literatura da Abya Yala.

Título do artigo	Autoras / Autores	Ano
Darcy Ribeiro e o enigma Brasil: um exercício de descolonização epistemológica	Miglievich-Ribeiro, A.	2011
Indigenismo como ideologia e prática de dominação: Apontamentos teóricos para uma etnografia do indigenismo latino-americano em perspectiva comparada	Silva, C. T.	2012
O pensamento social e político Latino - Americano: etapas de seu desenvolvimento	Pinto, S. R.	2012
Antropologia pela Educação: notas por uma descolonização do pensamento	Malighetti, R.	2014
Pluralidade de representação na América Latina	Gohn, M. G.	2014
Currículo de História na UERJ e na UFRJ: todos os caminhos levam à Europa	Miranda, C.; Pimentel, F. G.	2015
[Colômbia] "Los negros no son buenos para las matemáticas": Ideologías raciales y prácticas enseñanza de las matemáticas en Colombia	Chávez, L. E. V.	2015
Discursos sobre o currículo oficial do Estado de São Paulo no contexto de um curso de formação continuada para professores de Física	Zanotello, M.; Pires, M. O. C.	2016
O currículo e a produção de sujeitos afrodescentes em uma escola pública estadual de Campo Grande (MS) com alto IDEB	Backes, J. L.	2016
Um olhar sobre a Educação no Primeiro Estado Afro-Ameríndio da América: O Haiti	Prospere, R.; Bergamo, E.; Battestin, C.; Nogaro, A.	2016
Reforma Educacional em Cabo Verde e a Internacionalização das Políticas Educacionais	Delgado, P. S. G.; Melo, M. M. R.	2016
[Chile] Pedagogía mixe: contribuciones para una filosofía (decolonial) de la educación desde las Américas.	Arguello Parra, A.	2016
Estudo comparativo sobre a Educação Matemática presente em currículos prescritos para o Ensino Médio, no Brasil e no Uruguai.	Rosenbaum, L. S.	2017
[Equador] A dialética de Caliban: pensamentos descolonizantes para a questão negra na América Latina	Rosenzvit, D.	2017

"As leis são uma invenção": por uma racionalidade epistêmica protagonizada pelos Akrātikatêjê (Gavião da Montanha)	Ribeiro Jr., R.	2017
Orientações para uma descolonização do conhecimento: um diálogo entre Darcy Ribeiro e Enrique Dussel	Miglievich-Ribeiro, A. Romera, E.	2018
O dia em que virei índio: a identificação ontológica com o outro como metamorfose descolonizadora	Taddei, R.	2018
Educação das mulheres na América Latina: um olhar decolonial	Lima, A. S.	2019
A luta política para a construção de currículos interculturais e decoloniais pelos indígenas	Backes, J. L.	2019
Decolonização o ensino de língua inglesa para populações indígenas brasileiras	Rodrigues, W.; Albuquerque, F. E.; Miller, M.	2019
Ensino de Física: vivências de uma unidade de aprendizagem antirracista em uma escola pública de Porto Alegre, Rio Grande do Sul	Oliveira, A. C.; Vaniel, B. V.; Cidade, V. G. D.	2019
A descolonização curricular em uma escola quilombola - uma possibilidade de mais justiça curricular e social	Cavalcante, V. C.; Marinho, P.	2019
La episteme Zapatista: otra forma de ver el mundo y hacer política	Darling, V. I.	2020
Saberes encruzilhados: (de)colonialidade, racismo epistêmico e ensino de filosofia	Reis, D. S.	2020
Por Matemática(s) decoloniais: vozes que vêm da escola	Matos, D.; Giraldo, V.; Quintaneiro, W.	2021
Vozes ameríndias das américas: literatura, descolonização e autodeterminação	Walter, R.	2021
Das ruas para os currículos: precursores sociais e jurídicos das leis 10.639/03 e 11.645/08	Sá, A. P. S.	2021

Fonte: sistematizado pelo autor.

Dos trabalhos apresentados no quadro 1.1, por distribuição dos países que constituem a região da Abya Yala temos: um artigo colombiano, um artigo chileno e um artigo equatoriano. Os demais vinte e nove artigos foram todos publicados em periódicos brasileiros. Aqui, destacamos um primeiro resultado: o Brasil, nos últimos dez anos, tem

sido um protagonista nas discussões acerca da decolonialidade e decolonização no que se refere à Educação e Ensino. Além disso, todos os trabalhos que foram citados no quadro 1.1 contextualizam suas discussões em algum dos seguintes movimentos: (i) *movimento negro e indígena*, (ii) *movimento feminista*, (iii) *movimento educacional*, (iv) *movimento cultural e epistemológico*, (v) *movimento para inovação curricular* e (vi) *movimento político-ideológico e social*.

Dessa forma, os cinco movimento ¹⁴ supramencionados anteriormente caracterizam-se como subcategorias que nossa revisão de literatura da/na Abya Yala nos trouxe. Já no quadro 1.2 abaixo encontram-se distribuídos os trabalhos resultantes da busca de literatura por contextualização de movimento, isto é, por aderência a um dos cinco movimentos subcategorizados.

Contudo, cabe uma advertência à leitora/ao leitor: organizar os artigos encontrados em subcategorias não os define, em hipótese alguma, como predominantemente debatedores do movimento em questão. Com isso queremos dizer que, em muitos dos textos encontrados, algum dos cinco movimentos supracitados foram utilizados como contextualização de estudo ou como objeto próprio do estudo, sempre partindo da lente decolonial.

Quadro 1.2 – Trabalhos organizados com relação às subcategorias de movimento.

Movimento	Trabalhos
(i) Movimento negro e indígena	Chávez (2015); Backes (2016); Ribeiro Jr (2017); Taddei (2018); Rodrigues <i>et al</i> (2019); Oliveira <i>et al</i> (2019); Cavalcante e Marinho (2019); Walter (2021).
(ii) Movimento feminista	Lima (2019)

¹⁴Entendemos por movimento, neste trabalho, como um esforço coletivo de favorecer um interesse em comum ou assegurar um objetivo em comum, sobretudo por meio de ações externas à esfera das instituições tradicionais formais e políticas (Giddens; Sutton, 2017, p.325).

(iii) Movimento educacional	Prosperre <i>et al</i> (2016); Delgado e Melo (2016).
(iv) Movimento cultural e epistemológico	Miglievich-Ribeiro (2011); Silva (2012); Malighetti (2014); Arguello Parra (2016); Miglievich-Ribeiro e Romera (2018); Darling (2020); Reis (2020); Matos <i>et al</i> (2021).
(v) Movimento para inovação curricular	Miranda e Pimentel (2015); Zanotello e Pires (2016); Rosenbaum (2017); Backes (2019).
(vi) Movimento político-ideológico e social	Pinto (2012); Gohn (2014); Rosenzvit (2017); Ballestrin (2017); Sá (2021).

Fonte: sistematizado pelo autor.

De acordo com a subcategorização apresentada no quadro 1.2 nota-se que os *movimento negro e indígena, cultural e epistemológico, inovação curricular e político-ideológico e social* contam com números significativos de trabalhos encontrados para esta revisão. Tal fato coaduna com as palavras-chave utilizadas para busca, bem como com a própria questão de pesquisa proposta.

1.1.1 Apresentação dos trabalhos encontrados

Como mencionado anteriormente, o conceito de decolonialidade apresenta uma polissemia na área acadêmica. Basicamente, para dizermos que há um conceito precisaremos de mais discussões e pesquisas na área. Assim, encontramos aplicações da teoria decolonial em diversos contextos, todavia o mais forte deles está nos movimentos que destacamos como subcategorias no item anterior.

Ademais, conforme destaca Dutra (2010) no processo de construção epistemológica devemos considerar o sujeito que produz, isto é, o humano uma vez que “o conhecimento é algo que depende, em primeiro lugar, do sujeito cognoscente, pois é ele que sustenta ou não determinada proposição e é ele que está ou não justificando em ter essa crença” (Dutra, 2010, p.19). Pois bem, após se afirmar como conhecimento puro

e cristalizado, isto é, epistemologicamente definido, o conceito de decolonialidade poderá operar no lastro de novos conceitos e depende de quem o formula.

Assim, de acordo com a problemática apresentada para esta pesquisa e brevemente discutida nos aportes iniciais, encontramos na literatura da/na Abya Yala recentes trabalhos que abordam a ideia/conceito de decolonialidade sob diferentes vieses.

Nesse sentido, os autores Matos, Giraldo e Quintaneiro (2021) trazem a decolonialidade como conceito fundamental da tese de doutorado desenvolvida, assumindo como referencial teórico de base Walsh (2013; 2018), principalmente, no tocante à chamada *pedagogia decolonial*. Dessa forma, há um primeiro conceito importante destacado no trabalho: o de *colonialidade*. Para sua interpretação, utilizam Maldonado - Torres (2007) juntamente com Quijano (1992a; 2005; 2019). Isso dá uma primeira vertente lançada pela pesquisa de Matos *et al* (2021).

Outrossim, os autores relatam a realização de uma pesquisa de doutoramento desenvolvida no Brasil, no período de 2017 a 2020, com alunos do ensino médio acerca do papel da Matemática - que os autores definem por matemática(s) - na operacionalização do poder *colonizante* social.

Desta forma, pedem para os sujeitos da pesquisa - os alunos da rede pública da cidade do Rio de Janeiro - produzirem textos e desenhos que demonstrem seu sentimento no que diz respeito à Matemática. Foram coletados 119 trabalhos, distribuídos entre redações e desenhos. Como forma de análise, os autores utilizam a Análise do Discurso (AD) segundo a perspectiva de Michel Pêcheux - o que coaduna com nosso trabalho - mas, num sentido puramente *interpretativo dialogado*.

Esse é o segundo ponto de interesse do trabalho, o qual enfatiza mudar o *modus operandi* dos dados e de como os mesmos são apresentados e discutidos. A isso os autores chamam de *metodologia decolonial*. Esse elemento coaduna com o discutido por Smith

(2012) acerca do modo de fazer pesquisa e dos critérios estabelecidos como validade, pois por se tratar de uma área relativamente nova e em crescente ascensão, a teoria decolonial como metodologia ainda precisa de fundamentos mais claros no que tange à definição de procedimentos e práticas de análise.

Além disso, com os textos e desenhos coletados durante a pesquisa, Matos *et al* (2021) desenvolveram uma análise constituída por dois fatores: (i) por meio das três categorias de colonialidade destacadas por Walsh (2013; 2018), as quais são *colonialidade do poder*, *colonialidade do saber* e *colonialidade do ser*¹⁵. Já a (ii) caracteriza-se pelo diálogo lançado pelos *autóctones*¹⁶ por meio dos enredos de uma escola de samba da cidade do Rio de Janeiro.

Assim, os dados foram apresentados na forma de diálogo entre os autores e os quatro alunos selecionados para a análise, sendo um para cada tipo de colonialidade e o quarto para a pedagogia decolonial definida por Walsh (2013; 2018). De modo geral, a pesquisa buscou compreender o papel que a Matemática tem desempenhado no projeto de poder colonial, interpretando-a como um componente disciplinar (curricular).

Finalmente, do ponto de vista conceitual e de muito interesse para essa revisão de literatura, os autores tratam da polissemia citada acerca da definição de *decolonialidade*. Alguns autores do campo da História e das Ciências Geográficas e Sociais usam frequentemente o termo *descolonialidade*, ao passo que outros da Educação utilizam o termo *decolonialidade*.

A esse respeito, Matos *et al* (2021, p.897) citam que "a utilização do termo decolonialidade, ao invés de descolonialidade, marca uma posição política de que não é possível passar de um estado colonial para um não colonial, como se existisse um estado

¹⁵Tais categorias serão fortemente exploradas no capítulo 3 desta tese.

¹⁶Termo antropológico utilizado para referenciar o natural da terra em que habita.

nulo de colonialidade, livre de seus traços e defeitos”. Concordamos com essa perspectiva e, por tal razão, adotamos nessa tese o termo *decolonialidade*.

Acerca da citação mencionada, cabe ressaltar o que Mignolo (2010) distingue. Pois, na visão desse último utilizar *decolonialidade* ou *descolonialidade* não traz preocupação, uma vez que se determina o que se pretende com o trabalho e a discussão realizada. Nesse sentido, fica-nos evidente o que foi citado anteriormente sobre o papel protagonista do Brasil em problematizar e trazer à luz das discussões temas de vanguarda.

Por outro lado, o trabalho discutido por Darling (2020) traz um estudo realizado a nível de pós-doutoramento acerca dos aspectos inerentes a possível existência de uma epistemologia *zapatista*. Basicamente, a organização zapatista é um agrupamento de pessoas que funcionam como um Estado paralelo no México. Darling (2020) não traz uma definição clara acerca desta organização, mas acentua suas características sociais, jurídicas, econômicas e educacionais, dando-nos a entender que se trata de um “Estado dentro do Estado”.

Desta forma, inicia sua discussão discorrendo acerca dos sete princípios da organização, os quais segundo a autora são: *servir e não se servir, representar e não se destacar sobre o outro, construir e não destruir, propor e não se opor, convencer e não vencer e, baixar e não subir* (Darling, 2020, p.2, tradução nossa). Tais princípios regulam o comportamento social desta organização.

Nota-se, claramente, a presença de uma regulação ética construída pela própria estrutura na sociedade zapatista. Isso significa que em alguns momentos a instituição é definida pela agência como afirma Giddens (2013).

Num segundo momento, a autora nos dá a noção de princípio político a partir do qual analisa o movimento zapatista, destacando que seu "entendimento político é aquele

momento de subversão do instituído, como surgimento de um antagonismo que expressa o caráter contingente e não acabado da ordem social" (Darling, 2020, p.2, tradução nossa).

Baseando-se na definição de ato político dada anteriormente, a autora constrói sua argumentação deixando evidente o segundo conceito central de seu estudo: o *antagonismo*. Assim, na cultura Ocidental o antagonismo é compreendido como uma limitação não apenas da linguagem, como também *do fazer* em sociedade mediante um conflito de interesses e manejo do poder.

A esse respeito, mais adiante, a autora traz como exemplo a organização política e social das tomadas de decisão da organização zapatista. Como questão de seu trabalho busca compreender quais foram os saberes e tradições que alimentaram a *singularidade* política zapatista. A isso orienta seu título, o qual versa para a construção de uma *epistême* própria.

Acerca do termo singularidade, Darling (2020) quer expressar o modo único de organização e atuação social, principalmente, quando trata das assembleias zapatistas e a questão da linguagem. Neste ponto há uma questão essencial que *converge para a temática decolonial*: a desconstrução do *modus operandi* do poder intrassocial estabelecido pela colonização europeia a partir do século XV.

Além disso, cabe destacar que ao se tratar do México e sua colonização, há que se voltar para os diferentes grupos étnicos ali presentes, tais como os Mayas, os Zapotecas, os Olmecas, os Totemacas, os Mexicas, os Aztecas, os Toltecas e os Teotihuacanos. A organização zapatista traz resquícios culturais dessa civilização em todas suas esferas sociais, mesmo séculos após o genocídio promovido pelo reino espanhol para com seu povo.

Desse modo, ao tratar a *questão do poder* Darling (2020) descreve a relação horizontalizada, ou seja, sua distribuição regular entre todos os integrantes do

agrupamento zapatista sem hierarquia social e/ou de linguagem. Nesse ponto há uma convergência com os teóricos Mignolo (2008; 2010; 2018) e Walsh (2013; 2018) acerca das relações de poder decoloniais e o modo de fazer decolonial. De forma sintética, a autora traz uma discussão da sociedade zapatista como um exemplo contemporâneo ainda existente de uma sociedade atuante e de modo muito próximo do que se entende pela temática decolonial.

A questão da linguagem é fundamental para as organizações zapatistas, destaca a autora, uma vez que é construída de modo intersubjetiva e não unidirecional como as línguas europeias, por meio do estabelecimento da linguagem intersubjetiva e a atenção para a escuta. Assim sendo, o *ato de escutar* caracteriza-se como um ato de *respeito social* entre os integrantes.

No que compete à tomada de decisão, existe na organização zapatista a formação das assembleias, onde assumindo a comunicação intersubjetiva - o respeito em escutar - todos possuem a fala e a vez. Assim, o poder de governar é distribuído a todos os integrantes, de modo horizontalizado, o que Darling (2020) caracteriza como um poder *nosótrico*, termo sem tradução para a Língua Portuguesa.

Em síntese, podemos dizer que a epistemologia zapatista, desenvolvida a partir da organização social de agrupamentos independentes e indígenas no México, é uma contrarresposta à colonização epistêmica estabelecida pela cultura europeia a partir da colonização forçada na Abya Yala.

Ainda tratando sobre a subcategorização no campo epistemológica da decolonialidade, Reis (2020) ao discutir sobre os aspectos decoloniais direcionados no Ensino de Filosofia, caracteriza a *descolonização*¹⁷ como uma especificidade da epistemologia decolonial.

¹⁷ O autor faz o uso de ambos os termos, descolonização e decolonialidade, no mesmo artigo.

Desta forma, salienta que "o ensino de Filosofia orientado por uma perspectiva decolonial, antissexista e antirracista, supõe o exercício permanente da descolonização do pensamento, das práticas e dos currículos" (Reis, 2020, p.14).

Assim, baseando-se nos aportes teóricos de Mignolo (2008; 2010; 2018), Walsh (2013; 2018) e Quijano (1992a; 2019) acerca da matriz colonial de poder (MCP) e do sistema mundo moderno/colonial/capitalista/patriarcal, constrói sua argumentação defendendo a ideia de um ensino de Filosofia curricular que priorize outras epistemologias, isto é, que coloque em destaque conhecimentos outros que não estão localizados na linha greco-romana ocidentalizada.

A este ponto, ademais, Reis (2020) coaduna com Darling (2020) ao tratar acerca de conhecimentos não tradicionais como *dispositivo decolonial*. Desse modo, podemos dizer que na literatura da Abya Yala há a referência aos dispositivos - num sentido instrumental - que operam para a teoria decolonial nos recursos pedagógicos, tais como o currículo, livros didáticos etc.

Outro elemento abordado por Reis (2020) e que cabe destacar refere-se ao debate racial predominante no Brasil, desde sua colonização pelos portugueses, com maior ênfase teórica a partir do século XX. Nesse aspecto, segundo o autor, o chamado *mito racial* configurou as estruturas sociais brasileiras por um período suficientemente grande de modo a cristalizar no imaginário social o apagamento ontológico negro¹⁸.

Isso significa que políticas públicas voltadas para o branqueamento da população, como aquelas implementadas pelo primeiro governo de Getúlio Vargas e discutidas por Dávila (2006), fizeram com que a noção de identidade brasileira fosse impossibilitada diante de uma configuração racial propositadamente instaurada.

¹⁸ Cf.: Gomes, Nilma Lino. (2017). *O movimento negro educador: saberes construídos na luta por emancipação*. Petrópolis, RJ: Vozes.

Nessa perspectiva, podemos cotejar com as discussões antropológicas de Darcy Ribeiro, Gilberto Freyre, Florestan Fernandes e Kabengele Munanga. Além disso, há elementos geográficos acerca da racialização discutidos por Milton Santos e Muniz Sodré, assim como estudos literários e críticos sobre as autoras Conceição Evaristo, Carolina Maria de Jesus e Maria Firmina dos Reis.

Desse modo, Reis (2020) enfatiza que na área de Filosofia, por exemplo, as grades curriculares são totalmente orientadas para um pensamento eurocêntrico, desconsiderando qualquer outra forma de conhecimento que não seja de base grega e romana. Isso representa, segundo o conceito de *epistemicídio*¹⁹ utilizado pelo autor, que formas diversificadas de conhecimento são ignoradas, ou simplesmente apagadas, devido a uma hierarquização epistemológica que toma como referência o branco europeu, como também foi discutido por Darling (2020) ao tratar da epistemologia zapatista e Santos (2021) ao criar a concepção e, atualmente conceito, de *epistemologias do sul*.

Sobre esse apagamento epistemológico, Reis (2020) traz uma categorização acerca do povo submetido ao esquecimento, o qual define como sujeito "a-histórico". Nesse sentido, destaca que a produção de história só ocorre mediante a consideração de uma "raça" específica, isto é, a humana branca. Tudo o que estiver fora desse grupo está livre de produção de história e, portanto, não é humano.

Esse debate foi tema de uma conferência realizada em maio de 1995²⁰, na cidade do Rio de Janeiro, na sede da Fiocruz, a qual trouxe pesquisas que apontaram, há quase dois decênios, o mito da raça discutido por Reis (2020).

¹⁹ O conceito citado de "epistemicídio" é utilizado pela primeira vez na literatura por Boaventura de Sousa Santos, de modo a justificar e desenvolver suas ideias acerca do que chama de epistemologias do Sul e assassinato dos conhecimentos autóctones.

²⁰ A esse respeito consultar Maio, M.C., and Santos, R.V., orgs (1996). Raça, ciência e sociedade [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; CCBB. Available from: doi: 10.7476/9788575415177. Also available in ePUB from: <http://books.scielo.org/id/djnty/epub/maio9788575415177.epub>

Finalmente, para Reis (2020) a díade fundamental do sistema mundo colonial, modernidade/colonialidade, possui dois eixos significativos de opressão: a *epistême* e a *práxis*. Além disso, destacam-se os dispositivos de dominação no interior da matriz colonial, os quais são: a *escrita alfabética*, o *comércio* e o *Estado*.

Já no campo do movimento feminista destaca-se o trabalho de Lima (2019) a qual trata, essencialmente, das contribuições a nível histórico - que define no campo da historiografia cultural - de duas personalidades femininas da América Latina, sendo uma brasileira e outra colombiana.

Iniciando com a escritora Nísia Floresta, Lima (2019) argumenta que suas contribuições editoriais se aproximaram, durante o século XIX, de um *fazer decolonial*, uma vez que buscava desconstruir o ideal de educação feminina para além do que a educação imperial previa, tais como o ensino do bordado e os bons costumes domésticos²¹.

Desta forma, utiliza-se do contexto histórico a partir dos movimentos independentistas desencadeados na América Latina do século XIX, para alocar Nísia Floresta num espaço disruptivo para seu momento histórico.

Assim, do mesmo modo que Reis (2020), Lima (2019) utiliza-se de uma categorização ao empregar o termo descolonização, uma vez que o entende como aspecto político-econômico associado aos padrões culturais vigentes de um país. Então, diferencia o aspecto decolonial por meio da ocorrência - ou não - do processo de descolonização.

²¹ Cita-se a Lei de 15 de Outubro de 1827, assinada pelo então imperador D. Pedro I acerca do estabelecimento da Educação nas províncias do Brasil. “Art 6º Os Professores ensinarão a ler, escrever as quatro operações de arithmetica, pratica de quebrados, decimaes e proporções, as nações mais geraes de geometria pratica, a grammatica da lingua nacional, e os principios de moral christã e da doutrina da religião catholica e apostolica romana, proporcionandos à comprehensão dos meninos; preferindo para as leituras a Constituição do Império e a História do Brazil” (Brasil, 1827, s/n).

Outro ponto que cabe ressaltar, e que se soma ao proposto pelo trabalho, diz respeito ao emprego de estudos sobre *gênero*. Neste aspecto, a autora faz uso de um conceito denominado *colonialidade de gênero*, onde ressalta que não é apenas nos aspectos políticos, econômicos e ideológicos que ocorre uma supressão por meio da colonização, mas também nas questões envolvendo sexismo e gênero.

Todavia, Lima (2019) não define o que entende por educação colonial, uma vez que utiliza um estudo comparado entre duas autoras do século XIX para defender que aquelas participaram de um processo educacional decolonial.

Já quando discute sobre Soledad Acosta de Samper, a autora colombiana, Lima (2019) traz alguns trechos nos quais é possível identificar a presença de elementos disruptivos no sentido decolonial empregue por Walsh (2013; 2018) e Mignolo (2008; 2010; 2018).

Contudo, há apenas o caráter histórico e uma discussão que beira a uma primeira aproximação do que a autora quer definir por *colonialidade de gênero*. Não há expressamente no trabalho o que Lima (2019) compreende por educação colonial ou sistema educacional decolonial, embora utilize os escritos de Nísia Floresta como exemplo desse tipo de educação.

No que se refere a construção epistemológica envolvendo a teoria decolonial e as disciplinas, no campo da literatura, podemos destacar o ensaio de Walter (2021), o qual aborda algumas obras literárias para discutir um conceito fundamental em sua visão: *a cultura epistêmica*.

Pela primeira vez, deparamo-nos com essa nomenclatura acerca da cultura, num sentido para além do antropológico definido por Benedict (2013), Franz Boas (2004) e Mead (1982). Desta forma, inicialmente, Walter (2021) desenvolve sua argumentação

discorrendo sobre os ameríndios²² e seu envolvimento com a terra. Nesse aspecto o autor enfatiza que para os povos nativos das Américas – autóctones - a terra é o elemento material constitutivo da cultura. Isso significa que, nessa perspectiva, por meio da vivência na/com a terra os diferentes povos manifestam seus valores, produzem seus comportamentos e definem aquilo que chamou de *identidade*.

Assim, seguindo sua argumentação, define a noção de cultura a partir de uma visão ampla, para além daquela dada por Benedict (2013) a partir da qual entende-se cultura por um conjunto de padrões permeáveis a um grupo específico e dinâmico no tempo. O que, diferentemente para o autor, é o sentido de integração entre uma cosmogonia/cosmologia próprias dos povos ameríndios, os verdadeiros donos das terras colonizadas.

Nesse sentido, Walter (2021) segue discorrendo sobre algumas obras literárias que remetem a um tipo de descolonização aqui categorizada como *histórico-geográfica*. Assim, seguindo os sentidos encontrados na literatura, podemos dizer que o decolonial diz respeito ao sentido de atitude, comportamento, ação, algo voltado para o individual e/ou coletivo.

Já a descolonização, enquanto conceito, remete-nos a um sentido de desinstitucionalizar, por meio de operadores político-econômicos, um agrupamento social num dado território e período histórico. Assim, grosso modo, pode-se compreender que a decolonialidade é um operador fundamental do processo de descolonização que, necessariamente, refere-se a um período (temporalidade) histórico.

²² Nota-se que o autor utiliza os termos “ameríndios” e “autóctones” como sinónimos. Tal ênfase, no sentido antropológico, não se identifica. Cf.: Bianchi, Néstor O.; Martínez Marignac, Verónica L.; Guanuco, Rogelio. (2003). Identificación de amerindios por medio del análisis de ADN. Su aplicación en los litigios por posesión de tierras, y otros temas legales y éticos. *Interciencia*, vol. 28, núm. 1, enero, 2003, pp. 8-14. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/339/33907602.pdf>. Acesso em: 20 Jul. 2023.

Outrossim, ao tratar do grito como um mecanismo decolonial Walter (2021) deixa-nos evidente o caráter da ação individual para o processo descolonizador.

Outro aspecto importante, e que se soma à discussão apresentada por Walter (2021), trata da constituição da identidade do sujeito mediante sua relação com a terra. A esse respeito cita alguns autores e a presença desses elementos em suas obras. Para o autor, a cultura é o *operador* necessário para o processo de descolonização.

Seguindo a perspectiva histórica e identitária, Sá (2021) apresenta uma análise substancial no que diz respeito aos aspectos políticos, sociais e jurídicos que embasam as leis 10.639/03 e 11.645/08 no Brasil.

Assim, a autora apresenta, inicialmente, um quadro geral acerca das motivações sócio-históricas da primeira Lei 10.639 de 9 de Janeiro de 2003. Inicialmente, cabe frisar que essa lei diz respeito à obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Africanas no Ensino Básico. Para a autora, esta lei caracteriza um ponto essencial para a descolonização²³. Além disso, conforme já destacado anteriormente, o uso do termo *descolonização* neste trabalho alude a uma perspectiva histórica-geográfica, bem como a uma perspectiva de *reconhecimento étnico*.

A esse respeito há que se destacar que, segundo Sá (2021), a fundamentação social para as referidas leis seguiram dois movimentos complementares: de um lado o movimento negro militando pelo reconhecimento enquanto indivíduos pertencentes a uma cultura ainda anulada pelo pensamento eurocêntrico e, de outro, o movimento indígena, com sua cultura e terra em constante risco mediante a expansão da dominação branca e elementos da sociedade capitalista.

²³ Nota-se nesse ponto que o sentido empregado para o uso da palavra descolonização é puramente histórico, com poucos resquícios epistemológicos. Isso significa que para a autora tratar sobre a História e Cultura Africanas, em seu sentido amplo na Educação, opera no sentido de desconstruir uma ideia colonizadora ainda hoje viva no imaginário brasileiro. Além disso, a referida lei foi aprovada logo no início do primeiro mandato do presidente da república Luiz Inácio Lula da Silva, o qual tinha como projeto político de base a promoção da equidade e a valorização da diversidade étnica e cultural brasileiras.

Ademais, outro elemento interessante que cabe citar deste trabalho é a menção às influências curriculares que a lei 10.639/08 causou após sua promulgação. Contudo, até sua aprovação e sanção, houve debates e propostas de deputados brasileiros de um único partido, de esquerda obviamente, para que esse reconhecimento fosse dado.

Não obstante, os autores Miglievich-Ribeiro e Romera (2018) apresentam em seu artigo um diálogo rico entre dois teóricos de fundamental importância para o pensamento latino: Darcy Ribeiro e Enrique Dussel. Sobre o primeiro, Miglievich-Ribeiro e Romera (2018) destacam a ênfase antropológica, uma vez que seus objetivos convergiam para a busca da constituição sociocultural do povo brasileiro.

Miglievich-Ribeiro e Romera (2018) enfatizam que uma das principais referências da obra *darcyniana* foi outro pensador brasileiro do Estado de Sergipe, Manoel Bomfim. Este autor brasileiro, no início do século XX, já tratara de alguns aspectos essenciais no que se refere à constituição social e cultural do povo brasileiro²⁴.

Assim, ainda os mesmos autores constroem um panorama significativo no que se refere à compreensão da América Latina enquanto existente no mapa histórico do mundo. Complementarmente, realizam a citação dos dois conceitos - *descolonialidade* e *decolonialidade* - como uma única coisa, citando para isso Mignolo (2010).

Num segundo trabalho, Miglievich-Ribeiro (2011) descreve, em forma ensaística, as concepções de Darcy Ribeiro sobre a construção socioantropológica brasileira. Assim, traz no contexto da reconstrução epistemológica de Darcy a discussão sobre a origem cultural brasileira e a necessidade de uma *interpretação cognitiva sociológica* do Brasil.

²⁴ A esse respeito podemos evidenciar a luta contínua de Darcy Ribeiro para a definição de uma história do povo brasileiro, com suas culturas e diversificações. A ele somam-se Sérgio Buarque de Holanda, Florestan Fernandes, Antonio Cândido, Mário de Andrade, Oswald de Andrade e Eduardo Galeano no caso da Abya Yala como um todo. Cf.: Gois Junior, E. (2014). Manoel Bomfim: relações entre projetos nacionais de educação e saúde. *Educação & Sociedade*, 35(126), 77–93. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302014000100005>. Acesso em: 21 de Jun. 2023.

O termo supracitado, basicamente, vai de encontro com nossa hipótese acerca da existência de uma *colonização epistêmica*, da qual propusemos em Mometti, Tajmel e Pietrocola (2021). Desta forma, partir das considerações propostas por Darcy Ribeiro seria, de um modo geral, bastante interessante no que diz respeito à compreensão da cultura brasileira e, por que não, latino-americana e caribenha.

Além disso, a citação do termo perfil cognitivo sociológico não trata, de certo modo, do que Durkheim (2013) define por *consciência coletiva* ou *conhecimento coletivo*, mas vai além disso, tratando de uma concepção acerca dos comportamentos, valores e tradições pertencentes ao povo brasileiro desde suas “origens”²⁵.

A esse respeito, ademais, Miglievich-Ribeiro (2011) destaca algumas das obras criadas por Darcy, a dar destaque pelo conjunto de quatro livros que tratam de um programa da *Antropologia Brasileira*.

Na primeira das quatro obras, *O processo civilizatório* publicado no Uruguai em 1968 durante seu exílio, Darcy tenta se aproximar de uma explicação antropológica das origens do povo brasileiro, tirando daí um dos conceitos de maior relevância para essa interpretação: o *brasilíndio*. Para o autor, não há como definir um Brasil sem falar daquele índio que se tornou brasileiro, bem como daquele brasileiro que se tornou brasilíndio por meio do *cunhadismo*.

Outrossim, um fator central na discussão cultural brasileira deve ter como uma das fontes as obras darcynianas, conforme destaca Miglievich-Ribeiro (2011).

Contudo, resgatando as concepções de Smith (2012) acerca das metodologias decoloniais para a pesquisa, Taddei (2018) versa sobre o mesmo movimento, trazendo em seu trabalho uma forma completamente nova de se apresentar um artigo científico, a qual o autor define por *autobioetnográfico*. Dessa forma, advoga para a construção de

²⁵ O termo *origem* é aqui empregado no sentido antropológico-temporal, isto é, a partir de um determinado período que, para o caso considerado seria o pré-colombiano na denominação europeia.

uma disciplina antropológica que desconstrua o *status quo* científico assumido pelo meio universitário e tão bem discutido por Weber (1972) acerca do cientificismo acadêmico-científico.

Para sua argumentação, Taddei (2018) utiliza-se de dois cenários interessantes no que diz respeito à validação científica contemporânea. No primeiro, aborda uma instituição religiosa localizada na cidade de Guarulhos (Estado de São Paulo, Brasil) e chamada de Fundação Cacique Cobra Coral²⁶. Segundo o autor, a função desta instituição é intervir de modo direto na natureza de modo a dirimir os efeitos causados pela ação humana, por meio de "espíritos" e da relação humano - animismo.

Deste modo, argumenta que esta instituição possui tanta influência que há parcerias com o setor público, como os municípios de São Paulo e Rio de Janeiro, além de constituir um corpo técnico por meteorologistas de institutos renomados como o IAG - USP e o CEPET/INPE. Nesse sentido, direciona sua fala para o fato de que quando consideramos um conhecimento produzido na universidade, elementos que envolvam o animismo, ou mesmo relações com o sobrenatural, não são sequer considerados, o que para Taddei (2018) constitui-se como uma forma colonizada do pensamento e da construção do conhecimento.

Pois, ao trazer seu estudo sobre a referida fundação descreve que todo o percurso metodológico antes construído para o desenvolvimento do seu trabalho foi completamente modificado quando, durante uma de suas entrevistas, recebeu fotocópias do "Livros dos Espíritos" [material de referência para o espiritismo] na Fundação.

Ademais, ligando com o segundo exemplo que traz para construir sua argumentação, Taddei (2018) cita os antropólogos indígenas, colocando em debate o que é entendido pela Ciência como conhecimento válido e verdadeiro.

²⁶ <http://www.fundacaocoral.com.br/>.

Neste ponto traz como metáfora a autópsia realizada em mamíferos, a qual não é capaz de detectar a alma devido à sua própria constituição metodológica. Para Taddei (2018) descolonizar a Antropologia iniciaria com uma reformulação completa dos "modismos acadêmicos" e da linguagem livresca que supera a participação do próprio agente pesquisador.

Segundo a perspectiva antropológica, no texto *Antropologia pela Educação: notas por uma descolonização do pensamento*, Malighetti (2014) traz uma discussão densa e recheada de referências acerca da temática colonização e o *lugar* do indivíduo colonizado. Apesar de bastante sugestivo pelo título, dando-nos uma impressão de que abordará formas e/ou modos para descolonizar a epistême, o autor distribui sua fala por meio das características sociais que marcam a díade *colonizado - colonizador*.

Dessa forma, inicia a exposição tratando da identidade, afirmando que é por meio da construção do *idem* que a configuração de poder se dá dentro de uma sociedade. Assim, ao tratar a *identidade* como uma forma de tecnologia para a transmissão e manutenção do poder, Malighetti (2014) apresenta-nos uma espécie de *fenomenologia da identidade*, pois conforme apresentado por Mometti (2022a) a *materialidade* da epistême do sujeito colonizado passa pelos níveis de opressão mediante submissão a um conjunto de padrões, crenças e valores pré-estabelecidos.

Isso significa que para além do poder puramente físico-social, a construção ontológica é o que mantém o *status* de colonizado, o que pode ser observado por meio do comportamento social e do acesso às riquezas e sua distribuição na sociedade. Com isso queremos dizer, e alinhado com Malighetti (2014), que a identidade do sujeito colonizado é frágil e moldável segundo os desejos do colonizador.

Num segundo momento, Malighetti (2014) traz à guisa de sua argumentação a noção de cidade para discutir os aspectos relativos ao colonizado, destacando alguns

autores que a categorizam em diferentes perfis. Finalmente, aborda a questão do espaço e sua ocupação - organização - como equipamento de exclusão e definição sociais no que se refere às desigualdades. Assim, Malighetti (2014) deixa transparecer o que Abdi (2011), Walsh (2013; 2018), Santos (2021) e Mometti *et al* (2021) sugerem como uma forma de colonização do pensamento ou, de modo mais generalista, por uma *colonização epistemológica*.

Já no trabalho de Backes (2019) podemos evidenciar uma discussão particularmente centrada no conceito de *interculturalidade*. Cabe destacar que, ao longo do texto, o autor não define precisamente o que chama por interculturalidade, mas utiliza-se dos estudos de Candau (2016) e Walsh (2013) acerca da *interculturalidade* crítica e daquilo que chamam de *pedagogia decolonial*²⁷.

Sobre a última, faz-se importante salientar que apareceu em todos os estudos encontrados e apresentados nessa revisão bibliográfica, o que nos orienta para um conhecimento de base e embrião da definição epistemológica do conceito de decolonialidade. Isso significa que além de ser uma importante locutora no que diz respeito aos estudos decoloniais versados à temática educacional, auxilia-nos na construção de uma base epistemológica para o que entendemos e interpretamos como *decolonialidade educacional*.

Além disso, Backes (2019) discorre sobre professores que fizeram mestrado em educação, no Estado de Mato Grosso do Sul (Brasil), e que atuam como formadores de professores²⁸ e gestores de escolas indígenas. A discussão perpassa o fato de que tais

²⁷ Cf.: Walsh, C., Oliveira, L. F. de, & Candau, V. M. (2018). Coloniality and decolonial pedagogy: to think of other education. *Education Policy Analysis Archives*, 26, 83. Disponível em: <https://doi.org/10.14507/epaa.26.3874>. Acesso em: 21 de Mai. 2023.

²⁸ O Estado de Mato Grosso (Brasil) foi o primeiro a criar em uma de suas instituições públicas de ensino superior (UNEMAT) o curso superior em Pedagogia Intercultural Indígena, voltado para a formação de professores de escolas indígenas. Cf.: Azinari, A. P. da S., & Monteiro, F. M. de A. (2022). Docência Universitária no curso de Pedagogia Intercultural Indígena da Universidade do Estado de Mato Grosso: reflexões insurgentes. *Tellus*, 22(49), 37–72. Disponível em: <https://doi.org/10.20435/tellus.v22i49.840>. Acesso em: 21 de Mai. 2023.

professores - também indígenas - possuem elementos *epistêmico-sociais* capazes de criar e transformar o currículo que é utilizado nas escolas indígenas.

Nesse sentido, Backes (2019) cita um dos relatos trazidos por um dos professores indígenas acerca do dia em que se comemora a independência do Brasil, pois na sua visão isso deveria ser um dia de intensa luta e reafirmação da temática indígena e não um dia em que alunos de uma escola indígena desfilam como um exército pelas ruas. Para este professor, isso revela a dinâmica do pensamento colonizado.

Desta forma, podemos cotejar o anteriormente discutido com o proposto por Quijano (1992a; 2005; 2019), Walsh (2013; 2018), Mignolo (2008; 2010; 2018), Abdi (2011) e Santos (2021), acerca do potencial opressor que a díade colonialidade/modernidade opera no campo social de grupos colonizados política-economicamente.

Outro elemento importante e, que se soma ao apresentado por Backes (2019), é o fato de que a definição de um currículo que contemple mais a temática indígena é não apenas possível, como necessária na medida em que é por meio daquele que a construção da cultura acontece. Assim, a discussão de Backes (2019) gira em torno da construção curricular e das possibilidades de se ter um currículo indígena para escolas indígenas.

Num segundo trabalho, um pouco anterior ao já citado, Backes (2016) traz um aprofundamento de um estudo realizado com quatro professores da educação básica, do Estado do Mato Grosso do Sul, acerca da temática decolonial e da ideia de formação de sujeitos. Nessa perspectiva, podemos dizer que a discussão desenvolvida por Backes (2016) vai de encontro com a temática ontológica de definição de sujeito, uma vez que como o próprio título do artigo sugere "o currículo e a produção de sujeitos afrodescendentes".

Assim, como um primeiro ponto a ser destacado, o autor utiliza o termo *afrodescendentes* para designar todos os sujeitos que possuem uma ligação biológica com a etnia africana, isto é, há uma caracterização no que diz respeito à hereditariedade. Desta forma, não há relacionamento do termo acima citado com a questão de identidade e/ou autoidentificação.

Nesse sentido, Backes (2016) inicia sua argumentação afirmando que o currículo tal como se apresenta para as escolas - no caso da pesquisa citada no artigo trata-se de uma escola com alto IDEB²⁹ no ano de 2014 – exerce considerável influência para o estabelecimento de uma *monocultura*, que cotejando com o que argumenta, geralmente é *Euro-USA-centrada*. Nesse ponto, há que se destacar a utilização de dois termos de extrema importância para esta discussão: *monocultura* e *Euro-USA-centrada*.

O primeiro diz respeito ao conjunto de crenças e valores unitários – no sentido de único - inerentes a um agrupamento social específico. Desse modo, podemos dizer que incorporar os valores e crenças decorrentes da cultura europeia na sociedade brasileira, mediante o processo de colonização e, sucessivamente, ao processo de independência e republicano, é nada mais do que afirmar uma monocultura lastreada em princípios puramente europeizados.

Já o segundo termo, por sua vez, traz uma evolução do primeiro, embora ainda trate de uma única cultura em específico. Nele, percebemos a introdução de uma parte caracterizada por "USA", o que no neologismo criado significa *cultura estadunidense*. Sem dúvidas tal termo possui sua relevância, pois isso representa a força com que o capitalismo invadiu o mundo e adotou como berço os Estados Unidos, antes também uma colônia inglesa e, portanto, europeia.

²⁹ Índice de Educação Básica, responsável por avaliar o desenvolvimento e evolução dos indicadores educacionais brasileiros.

Nesse aspecto, Backes (2016, p.51) cita-nos que "os europeus inventaram as diferenças raciais, e elas se tornaram um eficiente mecanismo de poder", uma vez que foi por meio do estabelecimento da ideia de raça que se deu o processo de escravização, inicialmente indígena e, posteriormente, africana. Aqui, Backes (2016) dialoga claramente com Quijano (1992a; 2005; 2019) acerca dos motivos pelos quais a matriz colonial de poder se manteve por tanto tempo.

Outro aspecto que não pode ficar de fora desta discussão é o diálogo que Dávila (2006) traz acerca do processo eugênico brasileiro durante o primeiro período Vargasista no Brasil, bem como a fundação do Ministério da Saúde e Educação. Esta discussão aqui ganha relevância ao tratar o branqueamento da sociedade brasileira. Isso significa que a raça foi tratada como uma *categoria biológica* pelos colonizadores para justificar o que seria, para além de um pragmatismo político e econômico, uma categoria discursiva.

Ainda tratando de Backes (2016), este traz um neologismo interessante para sua discussão, nomeado por *mesmidade*. Desta forma, trata que a igualdade não se opõe à diferença no caso de professores trabalharem diferentes abordagens para tratar a questão racial no trabalho pedagógico.

Por outro lado, Miranda e Pimentel (2015) apresentam uma perspectiva decolonial versada para o *currículo*, considerando a formação em ensino superior. De acordo com os autores, ao analisar as grades curriculares de duas grandes universidades brasileiras, localizadas no Estado do Rio de Janeiro (Brasil), notaram a existência de pouquíssimas disciplinas que tratam, sobretudo, da temática *racial*. Tal elemento é corroborado com o objetivo apresentado por Miranda e Pimentel (2015) alinhado com o que interpretam por uma perspectiva decolonial³⁰.

³⁰ Este trabalho alinha a perspectiva apresentada de decolonialidade com a temática racial, principalmente, no que diz respeito ao movimento negro. Nesse sentido, podemos dizer que na própria literatura há um leque de estudos que partem da decolonialidade, porém versando sempre para um sentido de ativismo

Desta forma, conforme foi apresentado anteriormente, a lente decolonial é utilizada em diferentes ramos: *racial, cultural, educacional, histórico, econômico e político*. Assim, ao analisarmos determinados estudos devemos ter em mente o escopo epistêmico para o qual versam os autores.

Nesse sentido, Miranda e Pimentel (2015) abordam claramente a questão histórica e o desenvolvimento da formação de futuros historiadores e professores de História mediante um currículo eurocêntrico e voltado para um etnocentrismo capitalista. Além disso, cabe destacar que ao considerar o currículo como um campo de disputas - políticas, ideológicas e culturais – os mesmos autores destacam que apenas considerar dispositivos legais que operam na obrigatoriedade da inserção de disciplinas que atendam aos interesses de movimentos sociais, tal como o movimento negro por exemplo, não é o suficiente para considerarmos um currículo decolonial.

Seguindo a temática da decolonialidade nas disciplinas curriculares, o trabalho proposto por Rodrigues, Albuquerque e Miller (2019) traz a temática decolonial no contexto do ensino da Língua Inglesa. De acordo com os autores, esta tornou-se, na contemporaneidade, uma língua franca global. Isso significa que para toda e qualquer participação na vida capitalista Ocidental ser falante do Inglês é regra, não mais exceção³¹. Desse modo, propõe uma via alternativa para o ensino da Língua Inglesa em

político-ideológico. Assim, pode-se dizer metaforicamente que a decolonialidade seria o tronco de uma árvore, ao passo que seus galhos corresponderiam aos diferentes movimentos sociais e estudos sociais – claramente, para o uso e emprego desta metáfora parte-se da noção de Educação como um direito humano inalienável, como versa a Declaração Universal dos Direitos Humanos publicada em 1948.

³¹ Tal é a contradição em que nós, pesquisadores do campo da decolonialidade enfrentamos, que para compartilharmos os próprios conhecimentos produzidos nessa área precisamos fazer uso de uma língua colonizadora. Um caso interessante ocorreu durante uma de nossas apresentações no *XX IOSTE International Symposium*, realizado na cidade de Recife (Brasil) em Fevereiro de 2022. Ao finalizarmos nossa apresentação sobre uma pequena parte de nossa pesquisa, recebemos a seguinte questão: “Como podemos construir um pensamento decolonial se nossa própria língua é a do colonizador? Estamos aqui falando em inglês agora!”. Tão intenso foi o processo que desconstruir uma língua ser-nos-ia impossível. Contudo, orientar para um rompimento do pensamento colonizado caracteriza-se como a tomada de consciência de que nossa ontologia foi, de algum modo, forjada.

comunidades indígenas, respeitando o disposto pelo dispositivo legal que orienta e obriga no Brasil a consideração das características culturais inerentes a um povo.

Para tanto, Rodrigues *et al* (2019) realizam uma discussão em torno de três conceitos-chave: *pós-modernidade*, *fundo de conhecimento* e *decolonialidade*. Aqui, como uma novidade para esta revisão, não foram citados os autores-referentes Aníbal Quijano, Catherine Walsh e Walter D. Mignolo. Dessa forma, sua relevância para esta revisão reside no fato de que há a discussão curricular e de suas influências na formação dos sujeitos em autores considerados pela literatura “não consolidados”.

Já o trabalho proposto por Zanotello e Pires (2016) não trata, basicamente, da decolonialidade, mas apenas dos discursos que um grupo de professores de Física, de um município do Estado de São Paulo, apresenta quando da leitura e interpretação de textos científicos. Além disso, o trabalho publicado em 2016, mas realizado em 2013, analisou uma versão do currículo do Estado de São Paulo (Brasil) que não está mais disponível, pois aquele sofreu duas atualizações até o ano de 2021.

Outrossim, ao considerarmos toda a Abya Yala para esta revisão, tomamos a liberdade acadêmica de inserir os países que também integram a América Central e Caribe. Assim, encontramos o debate acerca das influências do colonialismo sobre a sociedade no Haiti, conforme destacam Prospere *et al* (2016).

Destarte, os autores destacam que o Haiti mesmo sendo o primeiro país a abolir - por meio de luta, destaca-se! - a escravização, possui em suas raízes traços totalmente direcionados para um conflito ontológico e a busca por uma definição de sua própria identidade. Nesse sentido, os mesmos autores enfatizam que após uma reforma educacional, o país ainda traz em seu âmago nacional elementos totalmente associados a uma colonização, que vai muito além do que consideramos na episteme de seus sujeitos.

Além disso, cabe destacar que o Haiti é uma ex-colônia francesa e que, portanto, possui em sua formação - tanto política como econômica e social - elementos totalmente versados para o *modus vivendi* francês. No ano de publicação desta tese, o país ainda se encontrava sob intensos conflitos sociais de situação de pobreza extrema.

Nessa direção, o trabalho de Delgado e Melo (2016) também contribui com esta discussão, assumindo Cabo Verde como contexto de análise. Assim, como o próprio título do trabalho aponta, *Reforma educacional em Cabo Verde e a internacionalização das políticas educacionais*, a influência de organismos externos a um grupo social faz com que um outro tipo de colonialismo seja instaurado. Colonialismo esse que entendemos por *colonialismo de valor*³².

Desse modo, Delgado e Melo (2016) dão-nos um breve histórico acerca de duas importantes conferências internacionais realizadas, Conferência Mundial de Educação para todos (1990) e a Conferência de Dakar, relacionando-as com o surgimento da primeira lei educacional em Cabo Verde no período pós-independência de Portugal, fato este ocorrido em 1975.

Assim, os autores nos apontam que a partir da necessidade de obter investimentos nas mais diversas áreas, como saúde e educação, Cabo Verde - recém independente - recorreu a organismos internacionais, tais como o Banco Mundial e o Banco Africano de Desenvolvimento. Nesse sentido, de modo a suprir as necessidades e os padrões destas instituições externas, ou seja, internacionais, foram instauradas regras que contemplassem o âmbito educacional. Por tal motivo vemos claramente em Cabo Verde um exemplo de um *colonialismo de valor*.

³² Essa perspectiva é histórica foi muito utilizada pelo reino espanhol em suas colônias. Cf.: Huidobro Salazar, M. G. (2011). La “propaganda” española en las monedas coloniales: El valor simbólico del Real en Perú (1568-1570). *Revista de Humanidades (Santiago. En línea)*, (24), 177–197. Recuperado a partir de <https://revistahumanidades.unab.cl/index.php/revista-de-humanidades/article/view/318>. Acesso em: 21 de Mai. 2023.

Já Parra (2016) traz em seu artigo *Pedagogía mixe: contribuciones para una filosofía (decolonial) de la educación desde las Américas* uma discussão sobre a possibilidade de se ter cursos de formação superior totalmente direcionados para a valorização daquilo que se define por cultura local (no sentido antropológico de autóctone). Dessa forma, o autor aborda como contexto central a criação da Universidad Comunal Intercultural del Cempoaltépetl, também conhecida como UNICEM³³. Tal universidade foi fundada no âmbito do projeto das universidades interculturais criado no México a partir de 2003, sob governo do presidente Vicente Fox Quesada.

Não obstante, Parra (2016) discute a partir de uma perspectiva filosófica os elementos centrais para o estabelecimento daquilo que chama por *pedagogía mixe*. Assim, valorizar a cultura local e considerar as necessidades inerentes de cada grupo social específico vai de encontro com o discutido por Mignolo (2008; 2010; 2018) e Walsh (2013; 2018) acerca da decolonialidade. Considerando os elementos trabalhados por Parra (2016) a perspectiva decolonial desenvolve-se sob quatro aspectos interligados, a saber: *decolonização do saber, decolonização do ser, decolonização das práticas socioculturais* e, finalmente, a *decolonização do currículo*.

O trabalho discutido por Gohn (2014) acerca do pluralismo evidenciado na América Latina no segundo decênio do século XXI aborda, basicamente, o movimento antiglobalização desencadeado pelas transformações socioeconômicas decorrentes, dentre outros, do neoliberalismo exacerbado.

Desta forma, Gohn (2014) cita o associativismo civil (junção de movimentos sociais em prol de uma causa única e específica) como programa decorrente do fortalecimento dos movimentos sociais observados na América Latina e Caribe.

³³ <http://unicem.tlahuitoltepec.com/>.

Cabe destacar, contudo, que quando assumimos o Brasil como exemplo destacamos o MST (Movimento Sem Terra), o qual possui no que se refere ao âmbito educacional uma pedagogia própria³⁴.

Além disso, já no que se refere à temática decolonial pela perspectiva de raça destacamos o trabalho de Chávez (2015). Sua pesquisa versa para a temática racista aplicada à Educação Matemática na Colômbia, tomando como ponto de partida a discussão sobre o acesso aos estudos da Matemática, o desenvolvimento dos alunos com baixa renda e dados estatísticos regionais daquele país.

Assim, a autora traz uma discussão forte relacionando aquilo que se definiu na literatura por visão *naturalista*³⁵ - determinadas raças não evoluem cognitivamente por simplesmente terem nascido assim - com o acesso, o ensino e a formação dos professores que ensinam Matemática.

Nesse sentido, notamos que o trabalho de Chávez (2015) corrobora com as discussões realizadas por Gohn (2014), Delgado e Melo (2014), Prospere *et al* (2016) e Miranda e Pimentel (2015).

Já Pinto (2012) traz em seu trabalho uma tentativa de explicação tímida, porém relevante, para a formação do pensamento político sul-americano. Desse modo, há que se atentar para o problema que rege esse modo de estruturar um argumento. Inicialmente, porque o artigo de Pinto (2012) desenvolve uma linha de argumentação histórica um tanto quanto fragmentada, haja vista que cada um dos vinte e seis países que compõem a América Latina teve seu momento específico para atingir a "independência", além do desenvolvimento de sua própria cultura - ou tentativa de ... - num modelo específico.

³⁴ <https://mst.org.br/educacao/>.

³⁵ Cf.: Silva, M. L. (2017). População-*sacer* e democracia racial no Brasil. *Sociedade e Estado*, 32(3), 593–620. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0102-69922017.3203003>. Acesso em: 21 de Mai. 2023.

Assim, conforme nos apontou Ribeiro (2014) ainda na segunda metade do século XX, construir uma história da identidade latina, levando para o lado brasileiro, requer considerar que “no plano étnico-cultural, essa transfiguração [formação do povo brasileiro, grifo nosso] se dá pela gestação de uma nova etnia, que foi unificando, na língua e nos costumes, os índios desengajados de seu viver gentílico, os negros da África e os europeus aqui querenciados” (Ribeiro, 2014, p.33).

Desse modo, dizer que existe um pensamento latino-americano leva-nos para dois erros epistêmico-ontológicos: sendo o primeiro a interpretação da América Latina e Caribe como um continente unificado geográfica e politicamente e segundo, a existência de *uma* identidade latino-americana.

Seguindo a mesma direção que Chávez (2015), Backes (2016), Ribeiro Jr (2017), Taddei (2018), Rodrigues *et al* (2019), Oliveira *et al* (2019), Cavalcante e Marinho (2019) e Walter (2021), Rosenzvit (2017) trata do discurso decolonial aplicado à temática da raça e produção do racismo.

Para tanto, utiliza-se de um paralelo da obra shakespeariana *Cáliban* para localizar o papel da cultura e das construções sociais relacionadas à formação e evolução do pensamento. Desse modo, Rosenzvit (2017) aborda a construção do pensamento colonial na América Latina assumindo uma postura estabelecida por Sousa Santos (2021).

Ao passo que Ribeiro Jr. (2017) destaca a necessidade de se considerar os conhecimentos produzidos pelos indígenas, bem como suas manifestações culturais. Além disso, discorre acerca de um estudo etnográfico desenvolvido em um território indígena brasileiro destacando como principal eixo norteador de discussão a fala de um dos líderes "as leis são uma invenção".

Assim, Ribeiro Jr. (2017) apresenta-nos, juntamente com Cavalcante e Marinho (2019) o debate decolonial direcionado para a cultura autóctone. Diante disso,

percebemos que não se trata apenas de considerar o conhecimento local como sendo alternativo, mas sim como sendo original e, em todos os sentidos, nativo.

Cavalcante e Marinho (2019) por outro lado, discorrem acerca da descolonização curricular considerando como uma de suas lentes observacionais os conhecimentos autóctones. Na linguagem dos autores, os conhecimentos indígenas, quando excluídos do currículo escolar, promovem um afastamento do sujeito educando do seu próprio lugar de origem, não apenas geográfico, mas principalmente histórico e cultural. Nesse sentido, Cavalcante e Marinho (2019) tratam da questão curricular indígena assumindo o palco da justiça social e, atrevemo-nos a considerar, também uma forma de justiça cultural e epistêmica.

Capítulo 2

A decolonialidade como uma *teoria* restauradora

(...) *Ninguém ouviu
Um soluçar de dor
No canto do Brasil*

*Um lamento triste
Sempre ecoou
Desde que o índio guerreiro
Foi pro cativoiro
E de lá cantou*

*Negro entoou
Um canto de revolta pelos ares
No Quilombo dos Palmares
Onde se refugiou (...)*

Canto das três raças, de Paulo Pinheiro e Mario Duarte, 1976, gravado por Clara Nunes.

Neste capítulo apresenta-se as bases teóricas acerca da teoria decolonial, do surgimento da ideia de *modernidade*, bem como de suas relações com a ontologia dos sujeitos pertencentes à Abya Yala.

2.1 O conceito de decolonialidade

Os termos *decolonialidade* e *descolonialidade* possuem ambos, em seus usos no campo da pesquisa educacional, uma caracterizada polissemia. Isso significa que ao mesmo tempo que encontramos diferenças em suas etimologias, podemos perceber uma divergência também no campo semântico.

Desse modo, de acordo com a perspectiva de Quijano (1992a) a utilização do termo *decolonialidade* parte de uma negação epistêmico-ontológica da noção daquilo que

define por *totalidade*. Assim, a partir do processo de colonização europeia no chamado Novo Mundo no final do século XV e início do século XVI, criaram-se, ainda de acordo com Quijano (1992a; 2019) duas ideias importantes: (i) raça como elemento estruturante e (ii) modernidade como invenção. Tais ideias, juntas, forneceram à Europa Central³⁶ do período citado uma noção de *totalidade*, como se o mundo então conhecido e dominado estivesse sujeito apenas aos padrões éticos, estéticos e morais relativos aos brancos europeus.

Assim, essa configuração de mundo apresenta-nos uma ideia de totalidade relacionada com a própria organização social, considerando-a como um organismo, ou seja, com um cérebro que domina e, uma parte motora respondente aos seus mandos. Dessa forma, para Quijano (1992a, p.17) a perspectiva organicista foi "sem dúvida, útil para introduzir e fixar a ideia de totalidade social, isto é, de sociedade".

Desse modo, ainda segundo Quijano (1992a, p.18):

[...] esas ideas implican el presupuesto de una totalidad históricamente homogénea, a pesar de que el orden articulado por el colonialismo no lo era. Por lo tanto, la parte colonizada no estaba, en el fondo, incluida en esa totalidad. Como es conocido, en la Europa de la Ilustración las categorías humanidad y sociedad no se extendían a los pueblos no "occidentales" o solamente de manera formal, en el sentido de que tal reconocimiento no tenía efectos prácticos³⁷.

Assim, por meio da negação de uma estrutura³⁸ previamente criada para responder aos padrões econômicos europeus, nasce uma oposição que busca, na visão de Quijano

³⁶ Os países que representam a Europa Central, nesta tese, são: Portugal, Espanha, França, Itália, Inglaterra e Alemanha, que no período histórico trabalhado eram todos reinos, com exceção da Alemanha que fazia parte do império sacro romano ou romano germânico, dissolvido em 1806 devido às inserções napoleônicas pela Europa.

³⁷ N. A.: Essas ideias implicam a assunção de uma totalidade historicamente homogênea, ainda que a ordem articulada pelo colonialismo não o fosse. Portanto, a parte colonizada não estava, basicamente, incluída nessa totalidade. Como se sabe, na Europa do Iluminismo as categorias humanidade e sociedade não eram estendidas aos povos não "ocidentais" ou apenas formalmente, no sentido de que tal reconhecimento não tinha efeitos práticos.

³⁸ Aqui temos o cuidado de utilizar o termo estrutura no sentido de organização, e não aquele proposto por Anthony Giddens acerca da formação social. Aníbal Quijano, apesar de economista e estudioso das

(2019) reconstruir uma imagem nunca construída, uma vez que a mesma foi impossibilitada pela imagem eurocêntrica e, mais recentemente, euro-EUA-cêntrica. Essa visão é caracterizada pelo autor como uma díade racionalidade/modernidade, pois

durante el mismo período en que se consolidaba la dominación colonial europea, se fue constituyendo el complejo cultural conocido como la racionalidad/modernidad europea, el cual fue establecido como un paradigma universal de conocimiento y de relación entre la humanidad y el resto del mundo³⁹ (Quijano, 1992a, p.14).

Todavia, de acordo com o mesmo autor, o movimento de negação deve ser realizado a partir do resgate por parte dos colonizados de dois elementos fundamentais:

(i) a epistemologia e (ii) a ontologia. A esse respeito, Quijano (1992a, p.19) enfatiza:

No es necesario, sin embargo, recusar toda idea de totalidad, para desprenderse de las ideas e imágenes con las cuales se elaboró esa categoría dentro de la modernidad europea. Lo que hay que hacer es algo muy distinto: liberar la producción del conocimiento, de la reflexión y de la comunicación, de los baches de la racionalidad/modernidad europea⁴⁰.

Ademais, na perspectiva considerada de Quijano (1992a; 2005; 2019) podemos dizer que a *decolonialidade* é a desconstrução epistemológica, política e ideológica da *matriz colonial de poder* (MCP) exercida por grupos de grande poder econômico e militar sobre grupos de menor poder. A opressão da qual Quijano (1992a; 2005; 2019) faz referência não é a mesma definida por Karl Marx⁴¹ ou Paulo Freire⁴², mas sim de um

formações econômicas latino-americanas, não a utiliza para explicar seus pensamentos. Nesse sentido, a palavra estrutura fica empregada para designar algo rígido e já estabelecido por meio do poder econômico.
³⁹ N. A.: No mesmo período em que se consolidou a dominação colonial europeia, estabeleceu-se o complexo cultural conhecido como racionalidade/modernidade, a qual se estabeleceu como paradigma universal de conhecimento e relacionamento da humanidade com o resto do mundo.

⁴⁰ N. A.: Não é necessário, porém, contestar qualquer ideia de totalidade, desfazer-se das ideias e imagens com que essa categoria foi elaborada no seio da modernidade europeia. O que tem de ser feito é algo muito diferente: libertar a produção de conhecimento, reflexão e comunicação, dos buracos da racionalidade/modernidade.

⁴¹ Cf.: Marx, K. (2011). *Economic and Philosophic Manuscripts of 1844*. Tradução T. B. Bottomore. Mansfield Centre: Martino Publishing, p. 87-170. Disponível em: <https://www.marxists.org/archive/marx/works/download/pdf/Economic-Philosophic-Manuscripts-1844.pdf>. Acesso em: 20 de Fev. 2023.

⁴² Cf.: Freire, P. (2005). *Pedagogia do oprimido*. 45 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

mecanismo que foi inventado para a própria existência daquilo que hoje chamamos de *modernidade*.

Dessa forma, no contexto histórico em que poucos reinos (países) passaram a dominar militarmente e, economicamente, um inteiro continente a partir do século XV, segundo Quijano (1992a; 2019) o processo definido como colonização moderna se iniciou, o qual ao atingir todas as esferas da formação social passa a ser compreendido por *colonialidade*. Nesse sentido, a organização tanto política-administrativa quanto ideológica-cultural deveria configurar um ciclo de dominação na própria estrutura dos então *dominados*.

Assim, ao conjunto dessas estruturas que reúnem todos os elementos da colonialidade do poder, como o controle da economia, o controle da autoridade, o controle da natureza e dos recursos naturais, o controle de gênero e da sexualidade, bem como o controle da subjetividade e do conhecimento, Mignolo (2014, p.12) define por *matriz colonial de poder*. Isso significa que a decolonialidade tal como foi entendida por Quijano (1992a) sugere uma negação própria da MCP no contexto do pós século XV, ou da chamada *modernidade inventada*.

Outrossim, a utilização do termo MCP de acordo com os referenciais citados significa que aquele opera no sentido de colonizar a sociedade sobre a qual se aplica. A esse caráter de operador utilizamos o que Mometti (2021, p.1205) define por “conjunto de ações intrinsecamente relacionadas ao termo estrutural em questão”. Ações estas que definem o que será – ou não – realizado no corpo social, e são configuradas pelas relações de poder.

Além disso, para Quijano (1992a; 2005; 2019) a Europa Central apenas sobreviveu à crise econômica do final do século XV devido à invenção dos conceitos de *raça* e às novas possibilidades expansionistas para seu mercado. Juntamente a isso,

sobressaíram-se as tecnologias voltadas para as guerras - principalmente as armas de fogo e canhões⁴³ - e o desenvolvimento dos primeiros Estados nacionais europeus, com o movimento *absolutista*.

Outro ponto que cabe destacar e, que se soma ao já exposto, refere-se ao próprio objeto da *decolonialidade*. Conforme descrito no primeiro capítulo deste material, o termo *decolonização* vem relacionado com algum movimento político-ideológico (Darling, 2020; Reis, 2020; Lima, 2019; Walter, 2021; Sá, 2021; Rodrigues et al, 2019).

Isso significa que se nos voltarmos ao conceito de matriz colonial de poder como descrito por Mignolo (2014), notamos que o controle por parte de um grupo de poder sobre outro arrefece as relações socioculturais no interior das estruturas, levando a antagonismos e geração de ressignificações.

Desta maneira, na contramão do controle da economia por um agente (Estado, por exemplo), temos um movimento contrário tal como o liberalismo, contra o controle do gênero e da própria sexualidade temos os movimentos feministas, negro e LGBTQIAPN+, contra a subjetividade e a geração do conhecimento temos o movimento da decolonização epistêmica etc. Desse modo, tornou-se comum encontrarmos em eventos científicos e, em algumas publicações, a utilização da expressão “lugar de fala”.

Tal expressão, conforme tem-se evidenciado nos últimos dez anos, diz respeito ao lugar – significado de espaços, temporalidades e sujeitos – do qual o indivíduo se manifesta. Assim, assume-se um sentido de comparabilidade dizer lugar de fala como o lugar de onde posso – tenho o direito de... – falar⁴⁴.

⁴³ A esse respeito conferir o belíssimo trabalho do português Luís Costa de Sousa. Sousa, L. C. (2013). *Escrita e prática de guerra em Portugal 1573 – 1612* [tese de doutorado publicada]. Universidade de Lisboa. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/8904>. Acesso em: 21 de Fev. 2023.

⁴⁴ Cf.: Zoppi Fontana, Mónica. “Lugar de fala”: enunciação, subjetivação, resistência. In: *Conexão Letras*, UFRGS, Porto Alegre, v. 12, 2017, p. 63-71.

Ademais, podemos enunciar uma segunda compreensão do conceito de decolonialidade, dada por Walsh (2018, p.17, tradução nossa) quando afirma:

A decolonialidade não é uma condição estática, um atributo individual, ou um ponto linear de chegada ou iluminação. Ao invés disso, a decolonialidade busca tornar viável abrir e avançar perspectivas e posições radicalmente distintas que deslocam a racionalidade ocidental como a única estrutura e possibilidade de existência, análise e pensamento.

Pode-se notar que para Walsh (2018), de modo complementar à perspectiva de Quijano (1992a), a decolonialidade não se configura como uma negação propriamente do controle exercido pela colonialidade sobre um grupo específico, mas também como uma possibilidade de ressignificação até então impossibilitada pela noção de *ser* e *estar* no mundo mediante uma visão pré-estabelecida.

A esta visão, ademais, atribui aos europeus, que afirma que "[...] modificou drasticamente a história, a pluralidade e a fundação social, cultural e econômica, espiritual, territorial e existencial até então dessas terras [continente americano, grifo nosso], tornando-as uma unidade singular vista e definida a partir do olhar europeu" Walsh (2018, p.22).

Da mesma forma, a autora nos diz que a decolonialidade "[...] para a América foi a terra que deu início, substância e forma à colonialidade do poder, seu sistema de classificação social baseado na ideia de raça, de conquistadores sobre conquistados, e sua base estrutural ligada à modernidade e ao capitalismo eurocentrado" (Walsh, 2018, p.16).

Desse modo, na concepção de Walsh (2018) a subalternização dos povos ameríndios, autóctones, pelos brancos europeus foi o início de um período histórico marcado pela violência de identidade, epistêmica, geográfica e econômica, culminando num processo de caracterização europeia num *lócus* originariamente não europeu. Nesse aspecto, entende a colonização não apenas como um movimento forçado operado pela

violência física, mas também por uma estrutura opressora que operou no psicológico do sujeito, fazendo-o construir sua ontologia a partir do paradigma da racionalidade/modernidade definido pelo mundo dito ocidental.

A esse respeito podemos cotejar com o que Abdi (2012) argumenta, ao dizer que a colonização, antes da força, passa pela linguagem e *psique*, constituindo sujeitos que reproduzem padrões e dão energia à socialização formatada. Assim, podemos dizer que a forma mais sutil de se colonizar um grupo social dá-se pela educação.

Barongo-Muweke (2016), ao tratar sobre a decolonialidade na perspectiva educacional, enfatiza que as relações de poder também afetam de modo significativo aquilo que chama de pós-colonialidade. Em algumas obras, esse conceito é tratado como sinônimo de decolonialidade, mas na verdade são conceitos distintos. Segundo Barongo-Muweke (2016, p.42):

Accordingly, postcolonial developmental challenges could be interpreted as surfacing the constructed nature of postcolonial consciousness and its configuration in the interplay with North-South knowledge generation and the hegemonic power relations that are manifested within them and due to their interaction⁴⁵.

Assim, o autor citado destaca que a construção de novos conhecimentos a partir de um Sul ainda desconsiderado por uma geopolítica epistêmica provoca um conflito (que chama de desafio) para um mundo pós-colonial. O emprego do conceito de pós-colonialidade é realizado no sentido de considerar um mundo globalizado e, principalmente, ocidentalizado com características preponderantemente tecnológicas. Nesse sentido, para os adeptos de uma teoria pós-colonial as novas formas de se colonizar

⁴⁵ N. A.: Assim, os desafios do desenvolvimento pós-colonial podem ser interpretados como revelando a natureza construída da consciência pós-colonial e sua configuração na interação com a geração de conhecimento Norte-Sul e as relações de poder hegemônicas que se manifestam dentro deles e devido à sua interação.

devem-se, sobretudo, ao universo digital e midiático, não mais pela força. Sua utilização é maciça nas teorias feministas, estudos de gênero e globalização⁴⁶.

Como uma terceira compreensão acerca do conceito de decolonialidade, podemos invocar aquilo que Maldonado-Torres (2007) trata, o qual enfatiza que aquela opera na negação de um padrão estabelecido a partir da dominação europeia. Contudo, para além de seguir com o pensamento decolonial proposto por Aníbal Quijano e, mais tarde, por Walter D. Mignolo, o porto-riquenho Maldonado-Torres definirá sua concepção de decolonialidade a partir da filosofia ontológica de Heidegger, propondo o conceito de *decolonialidade* em oposição à *colonialidade do ser*.

Dessa forma, de acordo com o autor

[...] si la colonialidad del poder se refiere a la interrelación entre formas modernas de explotación y dominación, y la colonialidad del saber tiene que ver con el rol de la epistemología y las tareas generales de la producción del conocimiento en la reproducción de regímenes de pensamiento coloniales, la colonialidad del ser se refiere, entonces, a la experiencia vivida de la colonización y su impacto en el lenguaje⁴⁷ (Maldonado-Torres, 2007, p.130).

Para Maldonado-Torres (2007) o conceito que chama por colonialidade do ser responde a um questionamento acerca das consequências provocadas pelo controle da colonialidade na formação do sujeito, ou seja, em sua *ontologia*. Todavia, o destaque está no uso do termo “lenguaje” pelo autor, uma vez que por meio dela dá-se o processo de reprodução, transformação e transmissão cultural. Isso significa que a linguagem conecta o sujeito com o mundo exterior e produz significados diversos a depender das condições

⁴⁶ Cf.: Neves, R. C. (2009). Os estudos pós-coloniais: um paradigma de globalização. *Revista Babilônia*, n°6/7, Lisboa, Portugal. Disponível em: https://recil.ensinolusofona.pt/bitstream/10437/2111/1/rita_ciotta_neves.pdf. Acesso em: 22 de Jul. 2023.

⁴⁷ N. A.: Se a colonialidade do poder se refere à interrelação entre formas modernas de exploração e dominação, e a colonialidade do conhecimento tem a ver com o papel da epistemologia e as tarefas gerais da produção de conhecimento na reprodução dos regimes coloniais de pensamento, então a colonialidade do ser se refere à experiência vivida da colonização e seu impacto na linguagem.

e sob as quais está submetido. Vê-se, ademais, um diálogo com a noção de decolonialidade pela *psique* dada por Abdi (2012).

Outrossim, no que se refere ao termo *descolonialidade*, como também discutido no primeiro capítulo da presente tese, possui maior recorrência no sentido de retirar/sanar/excluir aspectos não oriundos de um *lócus* específico a fim de tornar único e soberano o pensamento, a política e a ideologia dos povos nativos em detrimento do europeu (Miglievich-Ribeiro; Romera, 2018).

Nesse sentido, o interesse que temos neste trabalho leva-nos a assumir a perspectiva dada por Quijano (1992a; 2005; 2019) na qual substituiremos o termo *descolonizar* por *decolonizar*. Então, os termos dele decorrentes, tais como *decolonialidade* ou *decolonização* serão, também, assumidos⁴⁸.

Assim, os elementos concernentes à discussão da teoria decolonial nas perspectivas de Quijano (1992a; 2019), Maldonado-Torres (2007), Walsh e Mignolo (2018), Mignolo (2014; 2018) podem ser categorizados como: (i) *decolonialidade e o pensamento*, (ii) *decolonialidade da formação político-ideológica*, (iii) *decolonialidade da estrutura sócio-geográfica* e (iv) *decolonialidade ontológica*.

De acordo com os autores citados, a primeira categoria refere-se não apenas aos traços culturais e ao conjunto de valores assumidos por um determinado grupo social como, também, à sua própria *epistemologia*, produzida e/ou incorporada mediante a interação social com outros agrupamentos, não necessariamente solidários com seus parâmetros éticos e morais.

⁴⁸ Como citado por Walter Mignolo em sua obra *On decoloniality*, publicada em 2018 pela Duke University Press, Quijano não se identifica com o termo decolonialidade por se tratar de uma derivação dos termos em inglês “decoloniality” ou “decolonité”, em francês. Isso, segundo Mignolo tratar-se-ia de manter manifestada a relação de poder existente entre os países colonizados com seus colonizadores, claramente por meio da linguagem.

Dessa perspectiva resultam dois pontos fundamentais para nosso trabalho, os quais também são discutidos por Said (2011) e Galeano (2020): (1) pensamento como resultado de uma epistemologia coletiva e (2) cultura como a manifestação de um pensamento coletivo.

No que se refere à segunda categoria, a formação *político-ideológica*, segundo Quijano (1992a; 2019), Maldonado-Torres (2007), Walsh e Mignolo (2018) e Mignolo (2014; 2018) caracteriza-se como tudo que diz respeito às normas, valores, tradições e manifestações sociais, as quais terminam por construir um *sentimento ontológico*.

Contudo, o uso do termo sentimento não alude ao conjunto de emoções emanadas por um indivíduo, mas sim ao que ele consegue identificar enquanto sujeito pertencente a um grupo específico. Com isso queremos dizer, segundo a perspectiva dos autores citados, que o conjunto de valores e tradições diz para um grupo o que é certo, o que é errado, o que pode ou não ser feito etc.

Por tal motivo questões como a da representação, representatividade, multiculturalismo, indigenismo e gênero, por exemplo, necessitam de um debate na esfera política e moral, uma vez que não são características inatas da formação humana, mas apenas invenções de um modo de *ser* e *estar* no mundo social.

Nesse sentido, ao definirmos uma relação ideológica temos, por coexistência, a consideração de uma relação política. Aqui entra aquilo que Quijano (1992a; 2005; 2019), por exemplo, define pela díade *colonizado–colonizador*, ou de modo semelhante, ao que Freire (2015) chama de *opressor–oprimido* ou, ainda, ao que Marx (2010) designa pela relação entre *proletariado–burguesia*. A cada uma das díades citadas temos o estabelecimento de um eixo determinante a partir de uma relação político-ideológica⁴⁹.

⁴⁹As relações político-ideológicas são o combustível para toda e qualquer relação de poder existente em um grupo social. Podemos destacar, por exemplo, as que foram descritas por Maquiavel (2010) quando cita acerca da utilização de meios específicos, isentos de moralidade, a fim de se preservar um objetivo último,

Ao expandirmos as relações político-ideológicas supramencionadas chegamos à terceira categoria citada, a decolonialidade da *estrutura sócio-geográfica*. De acordo com as perspectivas de Quijano (1992a; 2019), Maldonado-Torres (2007), Walsh e Mignolo (2018) e Mignolo (2014; 2018), as relações político-ideológicas influenciam sobremaneira as conquistas e invasões, bem como supressões de territórios e incorporação dos mesmos por potências nacionais de maior porte.

Isso significa que o estabelecimento de uma aliança, ou não, influenciará a configuração do próprio espaço geográfico. Não teríamos exemplo melhor do que a “conquista” – ou tomada! – da *Abya Yala* por brancos europeus como já descrevera ainda no século XVI Bartolomeu de Las Casas em sua obra *O paraíso perdido*.

Assim, seguindo a orientação estruturalista de Giddens (1990; 2013), bem como os estudos culturais de Boas (2004) e Mead (1982), podemos dizer que as relações político-ideológicas operam no sentido de estabelecer as estruturas sócio-geográficas de um determinado território. Neste ponto, cabe-nos a consideração de que um povo é socialmente definido quando além de sua cultura tiverem um território donde estabelecer suas raízes e vivências. Sem uma terra nenhuma cultura sobrevive (Krenak, 2019; 2020).

Finalmente, a quarta categoria supracitada destaca-se pela *ontologia*. Segundo Varzi (2019) a *ontologia* é o campo da filosofia que se preocupa em tratar da constituição do ser e das características que o compõem, tais como identidade, reconhecimento e comportamento. Seguindo esta orientação, podemos dizer que a Psicologia, por exemplo, é um dos ramos mais destacados da *Ontologia*.

Outrossim, a ontologia pode ser entendida como sujeita à decolonialidade, uma vez que de acordo com Quijano (1992a, p.12),

ou Hobbes (2010), quando destaca a parcimónia e a energia despendida quando em uma luta política entre indivíduos pertencentes a um mesmo agrupamento. As relações político-ideológicas são, sobremaneira, portas de entrada para interpretarmos o movimento de dominação e o estabelecimento de relações de poder.

[...] no obstante el colonialismo político fue eliminado, la relación entre la cultura europea, llamada "occidental", y las otras, sigue siendo una relación de dominación colonial. No se trata solamente de una subordinación de las otras culturas respecto de la europea, en una relación exterior. Se trata de una colonización de las otras culturas, aunque sin duda en diferente intensidad y profundidad según los casos. Consiste, en primer término, en una colonización del imaginario de los dominados. Es decir, actúa en la interioridad de ese imaginario. En una medida, es parte de él⁵⁰.

Isso significa dizer que o próprio entendimento do sujeito enquanto *self* – eu – depende dos aspectos político-ideológicos, sócio-geográficos e, principalmente, culturais nos quais está inserido. Desta forma, assumiremos para esta tese o vocábulo *self* toda vez que nos referenciarmos aos aspectos ontológicos inerentes ao agrupamento social em questão. Além disso, dizemos que o *self* depende da estrutura – e vice-versa – seguindo a perspectiva estruturalista de Giddens (1990; 2013), principalmente, no que se refere ao teorema da *dualidade estrutural*⁵¹.

2.2 A construção da ideia de Modernidade

Ano de 1492, século XV. Um navegador genovês, hoje considerado italiano, relata às autoridades reais espanholas⁵² a descoberta de terras firmes e verdes, a qual chamou de Novo Mundo. Nesta carta, enviada à rainha Isabel I, também conhecida como Isabel, a católica, Cristoforo Colombo – em seu nome original no italiano – descreve de modo

⁵⁰ N. A.: [...] apesar do colonialismo político ter sido eliminado, a relação entre a cultura europeia, dita "occidental", e as outras, continua a ser uma relação de dominação colonial. Não se trata apenas de uma subordinação de outras culturas em relação à europeia, numa relação externa. É uma colonização de outras culturas, embora sem dúvida em intensidade e profundidade diferentes conforme os casos. Consiste, antes de tudo, em uma colonização do imaginário dos dominados. Ou seja, atua dentro desse imaginário. Em certa medida, é parte dele.

⁵¹ De acordo com o autor, há dois elementos que tensionam a formação da sociedade, são eles a estrutura e o agency (ação humana sobre aquela). Assim, enquanto a estrutura forja a ação social (o agency), esta influencia a própria estrutura. Há uma relação de coexistência entre agency – estrutura. Desse modo, a ontologia dos sujeitos depende sobremaneira da dualidade agency-estrutura.

⁵² No período citado, século XV, a atual Espanha era nada mais do que a junção de vários reinos e condados, governado no período por Isabel. A partir de sua dinastia, o reino espanhol passa a ganhar força e notoriedade, destacando-se pela exploração de novos mundos e expansão de seus mercados consumidores e fornecedores de matéria-prima.

detalhado o que sua frota, financiada pelo reino de Castela e Aragão (atual Espanha), havia encontrado e quais seriam as possibilidades dessa nova descoberta.

Anos mais tarde, em 1500, o reino português já iniciado, portanto, na vida além-mar, financia parte de uma expedição juntamente com sua maior acionista holandesa, a *Companhia das Índias Ocidentais* (em holandês *West-Indische Compagnie*), rumo ao esperado caminho curto das Índias, com o objetivo de expandir seu mercado e firmar novas parcerias comerciais.

Todavia, por um desvio de percurso, ou erro de astrolábio - ou quiçá uma intencionalidade de saber o que havia da outra parte! - a frota portuguesa avista terras firmes e verdes, um pouco mais ao sul daquela que ficou conhecida como constelação do Cruzeiro do Sul. A estas terras, aparentemente interpenetráveis e montanhosas, seria o início de uma invenção de modernidade puramente europeia (Quijano, 2019; Mignolo, 2010; Walsh, 2018) e, acima de tudo, o início da ideia de raça que até os dias atuais vemos emergir socialmente no que antes era chamado de *Abya Yala*.

Diante dessas novas terras, novas em suas originalidades e formações, a política humana, ou melhor, *romana* passa a operar de modo significativo. No período considerado, o papa que ocupava o trono romano era Alexandre VI, ou também conhecido como Rodrigo de Borja, de origem espanhola e totalmente voltado para a ala corrupta da igreja, principalmente, pelo conluio articulado com o reino francês para invasão do condado de Milão e toda a que hoje conhecemos como Emiglia-Romagna, na Itália.

Em sua bula intitulada de *Inter Coetera*, de 1493, utilizando-se do poder político materializado em uma forma de divindade, Alexandre VI divide as terras achadas a Oeste do mundo então conhecido entre os reinos de Portugal e Castela e Aragão. Mais que uma jogada política, foi o início do estabelecimento de uma cruzada “fria” rumo ao que seria a nova ideologia cristã.

No século XV a organização social europeia, mais especificamente as atuais regiões hoje compreendidas pela Espanha, França, Portugal e Itália, passavam por uma transformação considerável, basicamente, pela decadência do sistema de suserania e vassalagem e início das aglutinações em micro nichos de poder, comandados por líderes político-militares, que décadas mais tarde passariam a se autointitular como *absolutistas*.

No plano social, fazia-se notória a presença cada vez mais intensa da fome, da pobreza e da criminalidade. A religião operava como instituição da moralidade e justiça, bem como governava a espiritualidade, os desejos e, principalmente, as questões ontológicas, estabelecendo os padrões mínimos e necessários que todo indivíduo vivente sobre este planeta deveria seguir.

Nesse sentido, no auge do século XV temos o direito canônico e teológico prestes a ruir e, com ele, toda organização feudal com sua militarização ainda à base de arcos e flechas. Assim sendo, a necessidade de reestruturação econômica e social fazia-se cada vez mais urgente, diante dos desdobramentos que a organização geográfica estava prestes a se planificar conforme destacam Prado e Pellegrino (2020).

É neste contexto que surge a ideia de *modernidade*, fazendo *jus* a um nome que designava o mais novo, ou o atual daquele período (Quijano, 2019). Assim, podemos dizer que a expansão ultramarina e a busca por novas terras onde comprar, vender e produzir deram origem ao que conhecemos hoje por *modernidade*, ou era moderna.

Ademais, apossar-se de um novo território, de um ponto de vista prático, segundo Prado e Pellegrino (2020) trouxe à luz dois problemas para os reinos português e espanhol: (i) mão de obra necessária para o trabalho e (ii) investimento de capital. O primeiro foi resolvido conforme destaca Quijano (1992a; 2019) com a invenção de duas outras *coisas* na humanidade: *a ideia de raça* e sua posterior *hierarquização e validação divina*, realizada pelo papado. Já o segundo, por sua vez, foi *mano mano* sendo enfrentado

por meio das parcerias entre reinos e potências, entrando no xadrez ultra atlântico a França, Inglaterra, Alemanha e Holanda⁵³, como discute Galeano (2020), Losurdo (2020) e Césaire (2020).

Nesse sentido, mesmo sendo ambos os problemas supramencionados como inerentes aos reinos detentores da Abya Yala, cada um deles os enfrentou a seu modo. Exatamente nesse ponto da história, entre o final do século XV e início do XVI, temos o surgimento da chamada *colonização* (Quijano, 1992a; 2005; 2019).

Assim, referimo-nos ao termo colonização como o movimento de invasão, possessão e posterior supressão da cultura autóctone de um determinado território. Mas, para haver uma colonização é necessário, segundo Quijano (1992a; 2005; 2019) que três outros elementos sejam contemplados: (i) indivíduos submetidos a uma padrão de vida e força de trabalho à força, (ii) território a ser apossado e (iii) objetivo econômico.

Desse modo, considerando o território da América Latina durante o século XV e XVI podemos dizer que o primeiro ocorreu, inicialmente, pela tentativa de submissão dos indígenas – população *autóctone* – da Abya Yala aos métodos de produção e *modus vivendi* europeus. O segundo, por sua vez, deu-se pelo aprimoramento dos aparatos tecnológicos e astronômicos, bem como das expedições território adentro, tais como as promovidas pelos bandeirantes paulistas. Já o terceiro, sem dúvida, era o de acumulação de capital e expansão do poder.

Desta maneira, quando tratamos da opressão dos colonizadores sobre os autóctones, geralmente, encontramos relatos como o de Fausto (2021) de que pelo fato

⁵³ Todos os países citados utilizam seus nomes da era moderna. Porém, a Holanda ainda estava sob domínio espanhol no final do século XV e as atuais Alemanha, Áustria, Bélgica e Noruega formavam o chamado império sacro romano.

dos indígenas não se habituarem aos costumes europeus, aqueles foram facilmente deixados de lado para o fim último de conversão religiosa⁵⁴.

Porém, o que hoje conhecemos por território brasileiro não possuía, apenas, uma etnia autóctone, mas diversas outras, as quais lutavam entre si para estabelecer uma relação de dominação e autoridade na própria terra. Assim, segundo Ribeiro (2014, p.33):

Se a história, acaso, desse a esses povos Tupi uns séculos mais de liberdade e autonomia, é possível que alguns deles se sobrepusessem aos outros, criando chefaturas sobre territórios cada vez mais amplos e forçando os povos que neles viviam a servi-los, os uniformizando culturalmente e desencadeando, assim, um processo oposto ao de expansão por diferenciação.

Outrossim, a população autóctone aqui sobressaliente despojava-se de seus afazeres sociais e sua própria organização social. Dentre estes afazeres, ademais, encontra-se a chamada *antropofagia*, ou também vulgarmente chamado de *canibalismo*, o qual contribuiu para que a ideia de humanidade – e, principalmente, a noção do que é um humano civilizado – fosse diferenciada para essas criaturas. A esse respeito, Ribeiro (2014, p.40) nos diz:

A antropofagia era também uma expressão do atraso relativo dos povos Tupi. Comiam seus prisioneiros de guerra porque, com a rudimentariedade de seu sistema produtivo, um cativo rendia pouco mais do que consumia, não existindo, portanto, incentivos para integrá-lo à comunidade como escravo.

Conforme citação acima, havia uma organização social e política já estabelecida entre os povos autóctones da Abya Yala. Isso que estamos citando, apenas, um lado do continente sul-americano. Se considerarmos, por exemplo, as demais regiões que compõem o imenso cone sul, Prado e Pellegrino (2020, p.18) nos aponta:

⁵⁴ Cf.: Para uma visão mais crítica acerca deste fato histórico ver Sposito, F. (2012). *Santos, heróis ou demônios? Sobre as relações entre índios, jesuítas e colonizadores na América Meridional (São Paulo e Paraguai/ Rio da Prata, séculos XVI-XVII)*. Doctoral Thesis, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, University of São Paulo, São Paulo. doi:10.11606/T.8.2013.tde-26032013-110436. Retrieved 2023-07-24, from www.teses.usp.br.

Quando os espanhóis iniciaram a conquista da América, em 12 de outubro de 1492, à ilha caribenha então batizada de Hispaniola, estimava-se que houvesse em todo o continente americano 57 milhões e 300 mil habitantes. A região da Mesoamérica, no atual México, era a mais densamente povoada, com 21 milhões e 400 mil nativos. A região dos Andes vinha em segundo lugar, com 11 milhões e 500 mil, seguida pelas planícies da América do Sul, com 8 milhões e 500 mil indígenas. A América do Norte aparecia em último lugar, atrás do Caribe e América Central.

Segundo as autoras brasileiras, podemos concluir do excerto citado que as Américas não foram, em nenhum momento, descobertas, ao contrário do que nos induz Fausto (2021) em sua obra *História Concisa do Brasil*, mas foi inventada pela noção de modernidade europeia que no século XV nascia.

A Figura 1 a seguir mostra-nos uma representação humana em cerâmica feita pelo povo Olmeca, datada em 1300 a.e.c (antes da era comum). Os olmecas constituíam um povo habitante da região próxima ao Golfo do México e foram dizimados com a colonização espanhola.



Figura 1. Representação em cerâmica do povo Olmeca 1300 a.e.c⁵⁵. Museu Chileno de Arte Pré-Colombiana, Santiago, Chile. Fonte: autoria, 2023.

Pode-se observar na Figura 1 o uso de cores vivas e de um material resistente ao tempo, uma vez que sua produção data de treze séculos anterior ao início do calendário romano (ou chamado de era comum). Isso significa que ao contrário do que os conhecimentos “cientificamente” estabelecidos pregavam por meio dos escritos memorialistas dos antropólogos dos séculos XVIII e XIX, havia arte e representações culturais no continente americano. Outro exemplo pode ser visto na Figura 2 a seguir.

Nela pode ser observado uma representação da entidade divina asteca *Xipe Totec*, deus da fertilidade constituído pela junção de homem e macaco. A obra é datada de 300 a 900 e.c.



⁵⁵ Nos estudos decoloniais utiliza-se a sigla a.e.c que significa “antes da era comum” para referenciar o tempo histórico, de modo a romper com o cânone da sigla A.C (antes de Cristo) imposto pela doutrina cristã.

Figura 2. Representação em cerâmica da entidade divina asteca *Xipe Totec* 300 - 900 e.c. Museu Chileno de Arte Pré-Colombiana, Santiago, Chile. Fonte: autoria, 2023.

O culto a entidades ligadas à natureza, principalmente aos animais como o macaco e os pássaros, é algo muito comum nos povos mesoamericanos e sul-americanos. A presença do macaco como divindade caracteriza a ligação intrínseca dos sujeitos com sua terra, uma vez que esses animais são nativos dessas regiões.

Dessa forma, como poderíamos descobrir um território já habitado por milhões de indivíduos vivendo em sua própria estrutura social e cultura? Como podemos eliminar, culturalmente, séculos de história de povos que sentiam e enxergavam a natureza de um modo diverso daquele branco e europeu?

Diante destes questionamentos, ora introdutórios e conectados com o argumento em pauta, podemos verificar que a colonização extra europeia foi, de certo modo, um movimento político-ideológico que operou, sobretudo, por meio da *epistême*, de forma a cristalizar-se como duradouro e, assim, desenhar aquilo que conhecemos pela geografia atual dos continentes. As Figuras 3, 4 e 5 a seguir dão-nos uma ideia dos povos existentes na América Latina e Caribe antes da geografia europeia definir o que hoje conhecemos por ex-colônias espanholas, portuguesa, francesa e inglesa.



Figura 3. Mapa étnico do período pré-colombiano da Mesoamérica. Museo de Arte Precolombino e Indígena, Montevideo, Uruguay. Fonte: autoria, 2023.



Figura 4. Mapa étnico do período pré-colombiano Sul andino. Museo de Arte Precolombino e Indígena, Montevideo, Uruguay. Fonte: autoria, 2023.



Figura 5. Mapa étnico do período pré-colombiano da região Andina. Museo de Arte Precolombino e Indígena, Montevideo, Uruguay. Fonte: autoria, 2023.

Ainda sobre os povos autóctones das Américas Galeano (2012, p.94) salienta que:

Desterrados em sua própria terra, condenados ao êxodo eterno, os indígenas da América Latina foram empurrados para as zonas mais pobres, as montanhas áridas ou o fundo dos desertos, à medida que avançava a fronteira da civilização dominante. Os índios padeceram e padecem – síntese do drama de toda a América Latina – a maldição de sua própria riqueza.

Assim, segundo Galeano (2020) os povos aqui existentes foram, de modo brutal e forçado, obrigados a se retirar daquilo que por direito constituído e histórico era seu⁵⁶. Aqui iniciamos o processo de colonização e o estabelecimento de um *modus vivendi* completamente europeu, branco e destinado à exclusão dos que nele não se enquadram.

Diante desse movimento socioantropológico e, sobretudo, característico da população autóctone, foram eleitos como responsáveis pela sua *salvação* os representantes da instituição católica. Isso significa que quem salva, salva de algo ou de alguém. No caso em pauta, os autóctones deveriam ser salvos de si próprios, uma vez que suas “almas” deveriam encontrar o reino divino, já que seus corpos para nada serviam além do trabalho nas pequenas aldeias religiosas.

A esse respeito, ademais, os registros documentais acerca da exploração ontológica autóctone pode ser encontrada nos chamados *Sermões*, do pároco português Antônio Vieira. Em um deles, intitulado *Sermão da Primeira Domingo do Advento*, pregado em 1650, Vieira (2011, p.459) diz:

⁵⁶ No ano de publicação desta tese o Brasil ainda passava por um forte conflito referente às terras indígenas, o que no Supremo Tribunal Federal brasileiro foi apresentado na forma de uma tese jurídica chamada de Marco Temporal. Segundo tal tese os indígenas possuem direito de ocupar apenas as terras que já lhes pertenciam a partir da data de promulgação da última constituição brasileira, em 5 de Outubro de 1988. Isso significa que terras que lhe foram retiradas por invasão do agronegócio ou exploração mineral ilegal passam ao controle dos não indígenas por esta lei. Novamente, agora no século XXI, os autóctones são expulsos de suas próprias terras por um novo processo de colonização: a colonização do projeto desenvolvimentista. Cf.: <https://www.camara.leg.br/noticias/966618-o-que-e-marco-temporal-e-quais-os-argumentos-favoraveis-e-contrarios/#:~:text=Marco%20temporal%20%C3%A9%20uma%20tese,data%20de%20promulga%C3%A7%C3%A3o%20da%20Constitui%C3%A7%C3%A3o>.

Quis Deus que morrêssemos uma só vez, e que nascêssemos duas, porque como o morrer bem dependia de nosso alvedrio, bastava uma só morte; mas como o nascer bem não estava na nossa mão, eram necessários dous nascimentos, para que pudéssemos emendar no segundo tudo o que nos faltasse no primeiro. Bem pudera Deus fazer que nascessem os homens todos iguais, mas ordenou sua providência, que houvesse no mundo esta malsofrida desigualdade, para que a mesma dor do primeiro nascimento nos excitasse à melhoria do segundo. Homens humildes e desprezados do povo, boa nova. Se a natureza, ou a fortuna foi escassa convosco no nascimento, sabeis que ainda haveis de nascer outra vez, e tão honradamente como quizerdes: então emendareis a natureza, então vos vingareis da fortuna.

No trecho supracitado, Vieira (2011) destaca a diferença étnica entre aqueles que foram “desprezados do povo” e aqueles que nasceram de boa casta. A este ponto o sermão alude a uma espécie de salvação, dada pela conversão, que conforme alude Pécora (2019, p.153):

[...] o esforço da conversão é dever religioso inalienável do conhecimento dos novos povos, seja qual for o seu grau de polícia ou razão. O indígena está incluído na lei natural implantada no homem por Deus, que o cria capaz de pertencer ao grêmio da Igreja, submeter-se ao Império de Cristo e alcançar a Bem-Aventuraça.

Dessa forma, além da posse das terras e do provimento de mão de obra escrava, os autóctones tinham por obrigação salvar suas “almas”, isto é, apropriar-se da cultura e religiosidade europeias. A esse ponto damos uma segunda característica do processo de colonização: *a invenção do conceito de humanidade*.

Assim, para além da invenção da ideia de modernidade – surgida a partir do novo instaurado pelas novas terras e domínio ontológico – nasce a partir do século XVI uma nova moralidade, potencialmente cristã e orientada para uma segmentação étnica que perdurará até os dias atuais.

Capítulo 3

O Ensino de Física e o currículo no Estado de São Paulo

*Ontem à tarde um homem das cidades
Falava à porta da estalagem.
Falava comigo também.
Falava da justiça e da luta para haver
justiça,
E dos operários que sofrem,
E do trabalho constante, e dos que têm
fome,
E dos ricos, que só têm costas para isso.*

Alberto Caieiro, Obra poética II, 1889 – 1915.

Neste capítulo abordaremos a evolução das concepções de currículo adotadas para o Ensino de Física brasileiro e, em especial, no Estado de São Paulo, bem como os aportes teóricos utilizados para esta tese.

3.1 O Ensino de Física e o Ensino de Ciências no contexto brasileiro

Uma das formas de auxiliarmos no enfrentamento do mundo desconhecido e, principalmente, às questões que colocam a Ciência como uma importante instituição social e base da nossa sobrevivência, dá-se por meio da Educação. Assim, podemos dizer que a Educação Científica (EC) é uma importante ferramenta de luta e de socialização que contribui para o desenvolvimento social e democrático de uma sociedade (Bourdieu, 2004).

De maneira geral, a EC pode operar de três modos básicos: (i) Promovendo um processo de modelagem dos padrões científicos reproduzíveis em atividades escolares e pedagógicas, (ii) Colocando como protagonista os futuros responsáveis pela construção

do saber e sua evolução no campo educacional e, (iii) Promovendo a chamada Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT).

Os três modos atuam no sentido de tornar o sujeito educando sensível à produção do conhecimento, mediante um modelo epistemológico e, por que não, ontológico (Astolfi; Develay, 2012), que o período no qual está compreendido pode lhe oferecer. Nesse sentido, a ACT é o ponto inicial para desenvolvermos as ciências, entendida num sentido plural e social, nos sujeitos educandos.

De acordo com Bourdieu (2004, p.21) “[...] é preciso escapar à alternativa da ciência pura, totalmente livre de qualquer necessidade social, e da ciência escrava, sujeita a todas as demandas político-econômicas. O campo científico é um mundo social e, como tal, faz imposições, solicitações etc., que são, no entanto, relativamente independentes das pressões do mundo social global que o envolve”.

Dessa forma, a Ciência vai além das definições e padronizações para os fenômenos inicialmente observáveis como, também, possui sua própria função na sociedade. Aqui, reside um primeiro ponto de interesse para esta tese: a qual Ciência nos referimos? Inicialmente, àquela estabelecida pelo conjunto de paradigmas europeus e, mais recentemente, estadunidenses os quais definem, ou não, a validade de um dado conhecimento.

Nesse sentido, se considerarmos o modo de conceber o conhecimento na contemporaneidade perceberemos que a própria epistemologia também seguirá os preceitos estabelecidos por um *status quo* euro-branco-cêntrico. E é por meio da Educação que isso se seculariza.

Além do mais, a noção de ACT foi fortemente trabalhada pelo francês Gérard Fourez a partir de uma *metáfora* que alude ao conjunto de práticas e ações que buscam a promoção da inserção dos indivíduos no mundo contemporâneo, ou seja, num mundo

mais tecnológico e autônomo, o qual será desenvolvido pelos sujeitos alfabetizando.

Assim, Fourez (1992, p.12) salienta que:

C'est, me semble-t-il, dans cette perspective qu'il convient de placer la métaphore de l'Alphabétisation Scientifique-Technique (A.S.T). Sans que l'on sache exactement ce que l'on mettra derrière ces mots, beaucoup présentent qu'une certaine A.S.T est nécessaire à l'insertion dans la société contemporaine. Il y a une quasi-unanimité pour affirmer que, sans aucune familiarité avec les sciences et Technologies, il devient inutile de prétendre avoir une place à part entière dans le monde d'aujourd'hui. Mais cela n'empêche pas certains de se demander si le prix à payer n'est pas trop élevé : l'alphabétisation scientifique-technique n'est-elle pas – et elle l'est sûrement jusqu'à un certain point – une bannière pour la promotion de l'intégration dans une société de consommation où tout tend à être instrumentalisé⁵⁷.

Desse modo, segundo a perspectiva sugerida por Fourez (1992; 1994) um indivíduo alfabetizado científica-tecnologicamente é aquele capaz de se relacionar com o mundo, transformá-lo e produzir a sua realidade, na medida em que os conhecimentos por ele adquiridos são apreendidos e aplicados.

Assim, para Fourez (1992; 1994), a ACT se apresenta sob duas formas, sendo a primeira com uma perspectiva mais humanista, com a finalidade de buscar a integração do indivíduo na própria sociedade em que vive, permitindo explorar suas potencialidades e desenvolver sua epistême. E, a segunda, baseada em uma perspectiva mais econômica, pois uma pessoa desinformada cientificamente, num mundo digital e tecnológico, tende a consumir menos.

Ademais, ainda segundo o autor, promover um ensino com os objetivos de alfabetizar científica e tecnologicamente, ou seja, um ensino baseado em um conjunto de

⁵⁷ N. A.: “É, parece-me, nesta perspectiva, que a metáfora da Alfabetização Científica e Tecnológica (A.S.T) deve ser colocada. Embora não saibamos exatamente o que vamos colocar atrás dessas palavras, muitos mostram que um certo A.S.T é necessário para a integração na sociedade contemporânea. Há quase uma unanimidade para afirmar que, sem qualquer familiaridade com a ciência e a tecnologia, torna-se inútil afirmar ter um lugar pleno no mundo de hoje. Mas, isso não impede que algumas pessoas perguntem se o preço a ser pago não é muito alto: não é a alfabetização em ciência e tecnologia - e certamente é! - uma bandeira? Promover a integração em uma sociedade de consumo onde tudo tende a ser instrumentalizado”.

competências específicas, as quais estão pautadas em uma dinâmica cada vez mais fluída e digital dos relacionamentos intrassociais, acarretaria numa integração maior dos indivíduos na sociedade, bem como na sua adaptação à contemporaneidade. Sobre esse ponto, Fourez (1992, p.46) nos diz:

On peut les considérer en pensant à quelques exemples concrets servant d’ancrage : la compréhension de la notion de contagion, la connaissance de raisons pour lesquelles on ne peut recongeler des surgelés une fois dégelés, la familiarisation avec un logiciel informatique, l’utilisation de la télécopie, la manière de traiter un moteur diesel dans le froid des montagnes (...)⁵⁸.

Nesse contexto sugerido por Fourez (1992), para além de um objetivo educacional encontramos, de modo complementar, um objetivo puramente econômico. Isso se deve, pois durante o final do século XX e início do XXI, período este em que Fourez (1992;1994) desenvolve suas concepções sobre ACT, o mundo passava pelo *boom* da internet e por uma evolução considerável dos aparatos tecnológicos, fatos que acarretaram numa situação de urgência no campo educacional no sentido de se pensar novas formas de ensinar, bem como de quais seriam os novos e diferentes modos de aprender.

Nota-se que há a agregação de um pensamento econômico na Educação, demonstrando, assim, a junção de um aspecto de desenvolvimento social com a preocupação na formação da epistême dos sujeitos. A disponibilização da internet para uma significativa parte da população mundial significou, sem dúvidas, um dos elos dessa junção (economia + formação do sujeito), além de uma nova forma de colonização, agora pela via digital.

Já no Brasil, a partir do início do século XXI, podemos verificar que a concepção de ACT foi desenvolvida e, ganhou força, a partir dos trabalhos de Carvalho e Gil-Pérez

⁵⁸ N. A.: “Pensando-se em alguns exemplos concretos usados como ancoragem: a compreensão do conceito de contágio, o conhecimento das razões pelas quais não se pode refazer o gelo uma vez descongelado, a familiarização com o software de computador, o uso de fax, como tratar um motor diesel no frio das montanhas (...)”.

(2001), Krasilchik (1987), Lemke (1997), Pietrocola (2001) e, mais recentemente, de Sasseron e Carvalho (2008).

Assim, encontram-se duas fortes influências no desenvolvimento dos aportes teóricos acerca da ACT no país, sendo uma de perspectiva espanhola e a outra de orientação francesa. Além destas, com os trabalhos desenvolvidos por Sasseron e Carvalho (2008), percebemos uma notória motivação estadunidense. Assim sendo, a própria matriz epistemológica do que compreendemos ser o papel fundamental da EC, no Brasil, possui uma orientação euro-EUA-cêntrica.

Dessa forma, podemos categorizar a EC no país em períodos que segundo Krasilchik (1987) e Sasseron e Carvalho (2008) acompanharam o desenvolvimento social e econômico do planeta a partir do século XX. O quadro 3.1 a seguir dá-nos uma visão sistemática e organizada do Ensino de Ciências no Brasil a partir da segunda metade do século XX.

Quadro 3.1 – Evolução da Educação Científica no Brasil.

Ano	1950 - 1960	1970	1980	1990
Contexto mundial	Guerra Fria	Crise energética e do petróleo	Problemas ambientais	Competição tecnológica
Contexto brasileiro	Industrialização/ democratização	Ditadura		Redemocratização
Objetivos do ensino nos ensinos fundamental e médio	Formar elite brasileira	Formar cidadão “moralmente”	Preparar trabalhador	Formar cidadão e trabalhador
Influências no ensino	Escola nova	Behaviorismo / Pragmatismo	Behaviorismo / Cognitivismo	Cognitivismo
Objetivos da renovação do Ensino de Ciências	Transmitir informações atualizadas	Vivenciar o método científico	Pensar lógica e criticamente	Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade

Visão da Ciência no currículo da escola	Atividade neutra enfatizando produtos	Evolução histórica enfatizando o processo	Produto do contexto econômico e social	
Metodologia recomendada a dominante	Laboratório – prática	Laboratório mais discussão de pesquisa	Jogos e simulações. Resolução de problemas.	
Instituições que influenciaram na mudança curricular	Associações profissionais científicas e instituições governamentais	Projetos curriculares e Organizações Internacionais	Centros de Ciências e Universidades	Organizações profissionais, científicas e Universidades

Fonte: Adaptado de Krasilchik (1987) e Sasseron e Carvalho (2008).

Conforme pode ser visto no quadro 3.1, a segunda metade do século XX foi significativa para o EC no Brasil. Nele, podemos destacar que a noção de formar o cidadão para viver numa sociedade democrática foi apenas considerado a partir dos anos 1990. Nesse período, ademais, o Brasil acabara de se “redemocratizar”, uma vez que a nova – e atual – constituição fora publicada em 1988.

Nesta nova legislação, a Educação passa a se tornar uma obrigação do Estado, como já o era, porém com a diferença de que haveria políticas públicas direcionadas para sua universalização. Mas, apenas em 1996 que a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) é publicada, especificando os elementos essenciais no que tange à Educação Básica e Superior. A Educação Técnica só é inserida e considerada apenas com a reforma de 2006, na qual o ensino a distância e os projetos de expansão universitária são colocados como plano de governo.

Do ponto de vista teórico, a EC pode ser organizada nas seguintes linhas: (i) Ensino por investigação, (ii) Ensino experimental, (iii) Ensino por projetos e (iv) Atividades de modelização. Sobre tais linhas é comum encontrarmos uma confusão

pedagógica em sua caracterização, definindo-as como metodologias voltadas para o Ensino de Ciências ou, de modo específico, para o Ensino de Física.

Todavia, conforme nos destaca Astolfi e Develay (2012) e Mometti (2022b) para que um conjunto de procedimentos e ações seja considerado como uma metodologia de ensino precisamos contemplar os elementos de natureza (a) epistemológica, (b) didático-pedagógica, (c) psicológica e (d) operacional.

Dessa forma, as linhas supramencionadas não possuem, necessariamente, os elementos contemplados. Assim, defende-se como metodologia de ensino o que, na verdade, é um conjunto de experiências, pensamentos e resultados oriundos da prática pedagógica, bem como da introdução de projetos de educação científica estadunidenses, que de acordo com Barra e Lorenz (1986) e Queiroz e Hosoume (2016) foram o *Biological Science Curriculum Study* (BSCS) para a área de Biologia, *Physical Science Curriculum Study* (PSSC) e *Project Harvard Physics* para a área de Física, *Chem Study* e *Chemical Bond Approach* (CBA) para os estudos de Química, *Science Mathematics Study Group* (SMSG) para o ensino da Matemática e, o *Earth Science Curriculum Project* (ESCP) para o ensino das Geociências.

Outrossim, o Ensino por Investigação (EI) traz, em sua constituição original, os aspectos didático-pedagógicos propostos por Lemke (1997) e desenvolvido no Brasil por Sasseron e Carvalho (2008), Carvalho (2018), Clement, Custódio e Alves Filho (2015) e Trivelato (2015). Um dos conceitos principais para esta vertente é o conceito de *enculturação*, que segundo Sasseron e Carvalho (2008) refere-se à apropriação de práticas e valores oriundos da cultura científica durante o processo de ensino-aprendizagem.

A noção de enculturação é muitas vezes compreendida como um momento no qual o sujeito “absorve” as práticas e valores que o estudo científico permite. Tal fato é

corroborado com a defesa de que o mesmo sujeito deve possuir habilidades específicas para o desenvolvimento de sua aprendizagem em Ciências. Tais habilidades, de acordo com a perspectiva apresentada por Sasseron e Carvalho (2008) foi inicialmente tratada como eixos estruturantes da Alfabetização Científica.

Cabe destacar, ademais, que Lemke (1997) trabalha com as concepções simbólicas do desenvolvimento da ACT. Nesse sentido, considera os seguintes aspectos: (i) a relação dialógica entre professor e aluno durante uma aula de ciências, (ii) os aspectos semânticos utilizados durante o ensino de conceitos científicos e, finalmente, (iii) o *modus operandi* da linguagem e sua influência na aprendizagem científica. Os três aspectos citados são a origem do que atualmente a literatura traz por *Argumentação Científica* e, juntos, embasam o EI.

No que se refere ao Ensino Experimental (EE) podemos destacar as contribuições acerca do laboratório didático, bem como das atividades de modelização desenvolvidas e estudadas por Pinheiro, Pietrocola e Alves Filho (2001). Segundo os autores, atividades que envolvem a coleta de dados para posterior análise e criação de modelos possibilitam ensinar os conceitos científicos de modo a garantir a ACT.

Finalmente, sobre o ensino por projetos (EP), destacamos os aportes teórico-pedagógicos trazidos por Fourez (1992;1994), Nehring *et al* (2000), Lavaqui e Batista (2007), Colucci-Gray e Fraser (2008), Darbellay (2012) e Hasni *et al* (2015). Todos os autores citados enfatizam a necessidade de se sugerir um problema a ser resolvido para, posteriormente, desenvolver em etapas o estudo científico daquilo que o professor se propõe a ensinar. Aqui, sem dúvida, há que se destacar no plano pedagógico o que se pretende ensinar e quais os caminhos que se pretende seguir, isto é, a chave para o bom desenvolvimento da atividade será o *planejamento*.

Já quando tratamos do Ensino de Física, em especial, segundo Guerini, Costa e Custódio (2022) há uma escassez⁵⁹ de estudos e produção científica que orienta a compreensão de sua evolução, fato este que nos limita, sobremaneira, na busca por uma reconstrução da cultura incorporada em seu ensino.

Dessa forma, de acordo com Guerini *et al* (2022) o Ensino de Física inicia seu desenvolvimento no Brasil a partir do estabelecimento do que se entendia por Educação no início do período colonial, isto é, o paradigma *jesuíta*. Assim, a Física tal como a conhecemos hoje, fundamentada nos preceitos e padrões ditos científicos ocidentais, foi trazida pelos europeus e propagada por meio dos estudos de Filosofia e algumas tímidas observações do céu acompanhadas de estudos climáticos. Uma das personalidades presentes na literatura e citadas nesse período é o padre português Bartolomeu Lourenço de Gusmão (Almeida Júnior, 1979; Guerini *et al*, 2022).

Vale ressaltar que o intervalo histórico no qual os jesuítas ficaram responsáveis pela Educação do Brasil colônia foi de 1547 até 1759, ou seja, mais de dois séculos até a ocorrência da chamada "expulsão", promovida pelo então primeiro-ministro português Marquês de Pombal.

Assim, foi no início do século XIX que a Física passa a ser estudada de forma sistemática segundo Guerini *et al* (2022) como uma disciplina fundamental para a formação do chamado "novo brasileiro". Pois, até o período citado tivemos no Brasil

⁵⁹ Tal concepção é defendida pelos autores no que se refere à pesquisa em Ensino de Física no Brasil. Contudo, há uma substancial diferença quando tratamos da pesquisa nesse campo no Brasil, nos demais países da América Latina e Caribe e na Europa. Tivemos a oportunidade de participar de dois grandes eventos de abrangência mundial sobre o Ensino de Física: o III WCPE 2021 (World Conference on Physics Education) ocorrido em Hanoi, no Vietnã, e no ICPE 2022 (International Conference on Physics Education), ocorrido em Sidney, Austrália. Em ambos os eventos os estudos oriundos da América Latina e Caribe possuíam uma vertente mais "humanista", considerando a preocupação curricular, metodológica do professor e a aprendizagem dos alunos. Já os estudos concernentes aos países europeus, por exemplo, tratavam em sua maioria da chamada "Física dura". Isso nos dá um pequeno resultado de como a EC é tratada em ambos os continentes e, principalmente, quais são as considerações acerca de seus objetivos.

algumas tentativas sobressalientes dos estudos científicos. De acordo com Almeida Jr. (1979, p.50):

O verdadeiro sopro científico ainda não tinha se instalado por aqui. Não faltou até quem concluísse, da falta de interesse do brasileiro pelas Ciências em geral e, particularmente, pelas Ciências Físicas. Uma inaptidão natural para o trabalho científico resultante da superficialidade de sua inteligência e da insegurança de sua vontade oscilante.

Interessante perceber na citação acima o uso da expressão “falta de interesse do brasileiro” para designar a ausência da presença de pessoas voltadas para o estudo dessa Ciência. Todavia, o conhecimento era limitado a uma determinada quantidade de indivíduos e, aqueles que tinham condições financeiras para prosseguir nos estudos o fazia deslocando-se à Metrópole. Esse discurso da “falta de interesse” pode, também, ser lido como “o acesso é limitado” e, infelizmente, é utilizado ainda hoje na prática pedagógica docente⁶⁰.

Destas tentativas citadas por Almeida Jr. (1979) destacam-se os estudos desenvolvidos pelos holandeses durante sua ocupação no atual Pernambuco, em 1637, dando especial atenção à Astronomia. Nesse período, Maurício de Nassau constrói aquele que vem a ser o primeiro observatório astronômico latino-americano, tendo em J. Marcgrave um dos expoentes estudiosos do período, principalmente, nos temas relacionados à Física propriamente. Em 1644 com o conflito que culminou na expulsão dos holandeses de Pernambuco por parte do reino português, morre a primeira tentativa de se desenvolver Ciência na colônia brasileira⁶¹.

⁶⁰ Cf.: Rezende, Flavia; Lopes, Arilise Moraes de Almeida, & Egg, Jeanine Maria. (2004). Identificação de problemas do currículo, do ensino e da aprendizagem de física e de matemática a partir do discurso de professores. *Ciência & Educação*, 10(02), 185-196. Recuperado em 24 de julho de 2023, de http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132004000200004&lng=pt&tlng=pt.

⁶¹ Ainda sobre as tentativas de se introduzir, e desenvolver, a Ciência no Brasil colônia, Almeida Jr. (1979, p.49) cita: “Silva Alvarenga, poeta inconfidente, depois de estudar também na Universidade de Coimbra voltou ao Brasil trazendo o interesse pelas Ciências Físicas e fundou no Rio de Janeiro uma Sociedade Científica (1746), mas logo a seguir foi fechada pelo Conde de Resende por motivos políticos”.

Anos mais tarde, em 1800, ocorre também em Pernambuco a fundação do Seminário de Olinda pelo bispo Azeredo Coutinho. Desse modo, de acordo com Almeida, Magalhães, Câmara e Almeida da Silva (2008) o Seminário de Olinda caracterizou-se, fortemente, por unir as demandas da nova burguesia açucareira e escravista do brasileiro-português com as necessidades de formação previstas pelo Clero presente na colônia.

Nesse sentido, ainda segundo Almeida *et al* (2008), as bases epistemológicas do Seminário de Olinda tiveram no iluminismo francês sua principal fonte, reproduzindo o já introduzido no *Colégio Real dos Nobres*⁶², outra importante instituição portuguesa. Ademais, naquele Seminário o Ensino de Física surge transfigurado de Filosofia Natural e considera, segundo os mesmos autores que

[...] tão somente a Mecânica e a Hidrostática, e os princípios necessários para a inteligência das máquinas e das suas forças; cujo conhecimento é muito necessário para fazer mover e levantar grandes corpos e conduzir as águas em um País, cujo fundo principal consiste na agricultura, e no trabalho de lavrar as terras, cavar e extrair os minerais etc. (Seminário de Olinda *apud* Almeida *et al*, 2008, p.483).

A importância do Seminário de Olinda reside no fato de que este assumiu um projeto de formação completamente inovador para seu período histórico, considerando a Filosofia Natural – atualmente podendo ser entendida como as Ciências Naturais – como área do saber fundamental para o desenvolvimento do sujeito daquele momento histórico, que de acordo com Almeida *et al* (2008, p.487) “[...] incluíam a Química, o estudo do calor, da luz e da eletricidade, bem como da História Natural”. Além disso, “[...] no primeiro ano, a Física experimental era desenvolvida ao lado da Lógica e da Metafísica” (Almeida *et al*, 2008, p.484).

⁶² Cf.: Castro, C. de M. (2022). A curiosa história do Real Collegio dos Nobres . *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 30(115), 550–565. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362022003003764>. Acesso em: 24 de Jul. 2023.

Já no segundo ano de estudos do referido Seminário os estudos voltavam-se para a História Natural – atualmente entendida como Biologia – e, também, à Química, principalmente, no tocante ao conhecimento de misturas e propriedades das substâncias (Almeida *et al*, 2008).

Contudo, o estudo da Física experimental não permanecera por muito no currículo do Seminário pernambucano, somado a ela encontrava-se, também, a disciplina de Desenho. Tal fato ocorreu, segundo Almeida *et al* (2008) devido à saída de Azeredo Coutinho – responsável progressista da implantação do Seminário – do bispado pernambucano. Isso significa que, historicamente, tivemos uma primeira tentativa do desenvolvimento de um Ensino de Física no Brasil, no período colonial, que não durou mais de três anos após seu início no Seminário de Olinda.

Assim sendo, cabe ressaltar que a tentativa tímida de se trabalhar o Ensino de Física no Brasil colônia, iniciada de forma sistemática por Azeredo Coutinho em 1800 no Seminário de Olinda, refletiu a reforma educacional promovida pelo primeiro-ministro português Marques de Pombal entre 1746 e 1747, desencadeando o processo de reestruturação de uma das universidades mais importantes da Europa no período: a Universidade de Coimbra⁶³.

Isso caracteriza a transferência epistêmica direta realizada da metrópole portuguesa à colônia brasileira que, de acordo com Almeida Jr. (1979) e Faria e Carneiro (2020) dar-se-á até a fundação, em 1837, do Collegio de Pedro II, no Rio de Janeiro.

⁶³A Universidade de Coimbra teve papel preponderante na formação dos brasileiros-português dos períodos colonial e imperial. Por se tratar de uma Universidade enciclopedista, que assumiu no século XVIII os preceitos iluministas de desenvolvimento e busca da sabedoria, garantiu aos seus formandos a constituição de um pensamento mais alinhado com as perspectivas francesas. “Foi o caso de José Bonifácio de Andrada e Silva que cursou ao mesmo tempo as faculdades de Letras e Filosofia, adquirindo o gosto pelas ciências da observação e pelos conhecimentos sobre a natureza que, aperfeiçoados em viagens de estudos pelos principais centros científicos da Europa, lhe permitiram tornar-se um grande mineralogista e um dos mais cultos brasileiros de seu tempo” (Azevedo, 1943, p.371 *apud* Almeida Jr., 1979, p.48).

Após a saída da família real portuguesa do Brasil e as constantes exigências da nova classe dominante da ainda colônia, em 1822 D. Pedro I executa, com apoio da nova elite, a cisão do Brasil do Reino de Portugal, Brasil e Algarves. Com a "independência" jurídica brasileira, passa-se da necessidade de exportação de estudantes para o ensino superior em Portugal para o estabelecimento de uma Educação nacional, na qual devia prevalecer um ensino nacionalista e voltado para uma identidade brasileira, não mais portuguesa. Dessa forma, em 1837, por meio de um decreto imperial, o Seminário de São Joaquim, no Rio de Janeiro, transforma-se no Imperial Collegio de Pedro II (Sampaio; Santos, 2007).

Nele havia uma formação diversificada e rica à época, sendo que os alunos que chegassem até o fim do ciclo de estudos seriam formados em bacharéis em Letras e poderiam ingressar diretamente no Ensino Superior. Já no que se refere a disciplina de Física, segundo Sampaio e Santos (2007, p.4) era ministrada pelo médico Emilio Joaquim da Silva Maia, considerado o primeiro professor de Física e Química, e o livro-texto por ele utilizado foi uma tradução de *La physique réduite en tableaux raisonnés*, do autor Etienne Barruel, de 1798.

De acordo com Guerini *et al* (2022) a partir da primeira república (1889 a 1930) a Educação brasileira, especialmente no que se refere ao Ensino de Ciências, passa a ter um caráter mais positivista, uma vez que:

As mudanças que aconteceram nesse período tiveram a influência dos adeptos da escola positivista, representado pelo Ministro da Instrução, Benjamin Constant, responsável pela primeira reforma no ensino público da República. Devido à influência positivista, foram acrescentados na educação básica do Brasil os conteúdos de ciências, matemática, astronomia, física, química, biologia e sociologia Guerini *et al* (2022, p.9).

Contudo, a citada reforma promovida por Benjamim Constant realizada por meio do decreto n° 891, de 8 de Novembro de 1890,

[...] não impulsionou o Ensino de Ciências, uma vez que a diversidade de disciplinas resultava em um currículo demasiadamente extenso, um fato que causava prejuízo às matérias científicas. No tocante ao ensino de Física, embora as aulas se resumissem a noções gerais (sem atividades práticas e experimentais), exigia-se elevada capacidade de cálculo e de abstração, por vezes inadequadas à idade dos estudantes (Faria; Carneiro, 2020, p.40).

Já a partir da década de 1960, e seguindo o quadro 3.1 supracitado, o Ensino de Física no Brasil passa a incorporar os conteúdos científicos desenvolvidos e trabalhados ao longo dos projetos estadunidenses PSSC e *Project Harvard Physics*. Tais materiais eram adquiridos e distribuídos para as escolas de 2º grau pelo chamado Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), órgão fundado em 13 de Junho de 1946 e ligado diretamente à UNESCO, possuindo sedes regionais, como as de São Paulo e Rio de Janeiro.

O IBECC foi o principal órgão responsável pela disseminação do conhecimento científico na Educação brasileira, principalmente, quando consideramos o Ensino de Física. Nesse sentido, a segunda metade do século XX fica caracterizada por uma renovação euro-EUA-centrada nos conceitos científicos, bem como nas práticas pedagógicas a eles relacionadas, pois até então "os conteúdos estavam apoiados na ciência clássica e estável do século XIX, baseada nos livros didáticos estrangeiros [europeus, grifo nosso], e em relatos de experiências neles contidos, com algumas demonstrações para confirmar a teoria exposta" (Rosa; Rosa, 2012, p.5).

No cenário paulista destaca-se, no período mencionado, o surgimento do PEF (Projeto de Ensino de Física), na Universidade de São Paulo e do FAI (Física Autoinstrutivo), na Universidade Estadual de Campinas, ambos na década de 1970⁶⁴. Tais

⁶⁴ É nesse período e aproveitando o contexto dos investimentos em Educação Científica que em 1973 o Instituto de Física da USP juntamente com a Faculdade de Educação da USP criam o primeiro programa de pós-graduação voltado para a Educação Científica, o PIEC (Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências da USP). Em 1998 há a integração do Instituto de Química da USP e, no ano de 2005 o Instituto de Biociências da USP. Tal programa possui relevância significativa na pesquisa e desenvolvimento científico do EC no Brasil.

projetos, de acordo com Queiroz e Hosoume (2016) assumiram como base de desenvolvimento adaptações ao contexto brasileiro do PSSC então distribuído pelo IBECC.

Além disso, cabe destacar que com a fundação – basicamente, unificação das já existentes faculdades de Medicina, Direito e Filosofia em São Paulo – da Universidade de São Paulo, em 1934, passou-se a agregar as disciplinas científicas no que se refere à formação de professores, pois os cursos existentes eram de bacharelado de três anos e, com mais um ano das disciplinas didático-pedagógicas, obtinha-se o título de licenciado. Assim,

Nas faculdades de Filosofia, como a da Universidade de São Paulo, pretendia-se principalmente preparar pesquisadores e professores secundários, dentre os quais professores de Física. Algo que dificultava, entretanto, a formação dos professores era que nos cursos das disciplinas científicas, como a Física, os poucos investimentos que existiam eram direcionados quase que exclusivamente aos projetos de pesquisas aplicadas – ditas experimentais – em detrimento da causa docente. Tal dificuldade prejudicava a preparação dos futuros mestres (Faria; Carneiro, 2020, p.41).

Com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996, a preparação dos professores passa a ser obrigação das instituições universitárias e, há uma nítida separação entre os cursos de licenciatura e bacharelado. Assim, a partir de 2003, com as mudanças governamentais no Brasil e a assunção de políticas públicas voltadas para a Educação, nasce em 2006 o programa do governo federal Universidade Aberta do Brasil (UAB) por meio do decreto nº 5.800 de 8 de Junho de 2006 (Brasil, 2006).

Tal decreto expande a educação a distância no país e traz como objetivos:

Art. 1º Fica instituído o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB, voltado para o desenvolvimento da modalidade de educação a distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no País.

Parágrafo único. São objetivos do Sistema UAB:

I - oferecer, prioritariamente, cursos de licenciatura e de formação inicial e continuada de professores da educação básica;

- II - oferecer cursos superiores para capacitação de dirigentes, gestores e trabalhadores em educação básica dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
- III - oferecer cursos superiores nas diferentes áreas do conhecimento;
- IV - ampliar o acesso à educação superior pública;
- V - reduzir as desigualdades de oferta de ensino superior entre as diferentes regiões do País;
- VI - estabelecer amplo sistema nacional de educação superior a distância; e
- VII - fomentar o desenvolvimento institucional para a modalidade de educação a distância, bem como a pesquisa em metodologias inovadoras de ensino superior apoiadas em tecnologias de informação e comunicação (Brasil, 2006, n/p).

Como pode ser observado nos objetivos instituídos pelo referido decreto, o foco está na formação docente, bem como na oferta de cursos de educação continuada para aqueles que já se encontravam em serviço. Esse decreto foi o primeiro de uma sequência de medidas tomadas pelos governos de 2003 a 2015⁶⁵ no campo da Educação. O projeto nacional era o de “desenvolver” o país por meio dela e, conseqüentemente, universalizar a educação superior.

Juntamente com esse programa, veio o REUNI (Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais), instituído pelo decreto nº 6.096 de 24 de Abril de 2007 (Brasil, 2007). O programa possibilitou o aumento na oferta de vagas nos cursos de graduação e pós-graduação das universidades federais do país e, com isso, mais cursos de licenciatura nas áreas científicas puderam ser criados.

Dessa forma, em seu parágrafo primeiro o decreto institui que “§ 1º O Programa tem como meta global a elevação gradual da taxa de conclusão média dos cursos de graduação presenciais para noventa por cento e da relação de alunos de graduação em cursos presenciais por professor para dezoito, ao final de cinco anos, a contar do início de cada plano” (Brasil, 2007, n/p).

⁶⁵ No período citado foram os seguintes presidentes: 2003 a 2006 – Luiz Inácio Lula da Silva (mandato 1), 2007 a 2010 – Luiz Inácio Lula da Silva (mandato 2). De 2011 a 2014 – Dilma Roussef (mandato 1) e 2015 até meados de 2016 – Dilma Roussef (mandato 2 – interrompido por golpe parlamentar ocorrido em 31 de Agosto de 2016).

Já em seu parágrafo segundo traz como uma de suas diretrizes “VI - articulação da graduação com a pós-graduação e da educação superior com a educação básica” (Brasil, 2007, n/p). Nota-se na meta acima citada a preocupação – em termos estruturais do programa – de investir nos cursos de nível superior de modo que haja uma ponte com a Educação Básica⁶⁶.

Já em 2019, sob um governo rechaçado por metade da população brasileira devido às suas decisões autocráticas e não baseadas na Constituição Federal, o Ministério da Educação por meio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) lança o programa de pós-graduação *lato sensu* “Ciência é 10!”, voltado exclusivamente para a especialização de professores que lecionavam Ciências no Ensino Fundamental das escolas públicas. Tal programa foi ofertado por algumas instituições superiores públicas de ensino e, teve uma única edição até o ano de 2022.

3.2 O currículo: o caso do Estado de São Paulo

A escolha do que devemos, ou não, aprender sempre foi objeto de preocupação social, uma vez que a isso associamos a ideia de poder e, principalmente, o controle da própria estrutura. Dessa maneira, o que define – e quem define? – o que vamos ou não estudar? Pouco se discute sobre “que” vamos estudar, mas muito se debate sobre o “como” vamos fazê-lo. Isso se deve, pois ao tratarmos do campo curricular temos um território em constante disputa, que para além de um documento constitui o projeto de formação social pretendido e esperado.

⁶⁶ Não encontramos na literatura brasileira um estudo que referencie os impactos do REUNI na Educação Científica a partir de 2007. Contudo, o trabalho de Magalhães e Real (2018) dá-nos algumas informações acerca da produção científica decorrentes dessa política pública. Cf.: Magalhães, A. M. S., & Real, G. C. M. (2018). A produção científica sobre a expansão da educação superior e seus desdobramentos a partir do Programa Reuni: tendências e lacunas. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (campinas)*, 23(2), 467–489. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772018000200011>. Acesso em: 21 de Fev. 2023.

Assim, estudar o currículo caracteriza-se, segundo Goodson (2020) como um movimento para compreender o processo de evolução política de uma sociedade, uma vez que o projeto de formação pensado para ser implementado e estabelecido passa pela escrita e materialização de *normatizações* pedagógicas. Isso significa que se normatiza para definir o tipo de sociedade que se espera. O modo como essa sociedade pensa e, sobretudo, o que dela se espera.

Dessa forma, a evolução histórica de um documento curricular dá-nos alguns elementos para entender e compreender o projeto de sociedade que se almeja por todos os agentes envolvidos em sua elaboração, tais como os gestores, os professores, a equipe escolar, os assessores de centros de pesquisa e universidades, bem como os conselhos municipais, estaduais e nacional de educação.

Nesse sentido, como uma primeira aproximação, assumimos o currículo no mesmo sentido empregado por Goodson (2020, p.35) quando afirma que “como qualquer outra reprodução social, ele [o currículo, grifo nosso] constitui o campo de toda sorte de estratégias, interesses e relações de dominação”. Isso significa, na visão do autor, que para além de um documento escrito o currículo traz em sua constituição um espaço de conflitos e lutas, um espaço em que os valores e tradições de uma determinada cultura reclama maior atenção e predomina sobre outra.

A esse respeito, Goodson (2020) nos diz:

[...] como se tem observado, o conflito em torno do currículo escrito tem, ao mesmo tempo, um “significado simbólico” e um significado prático, quando publicamente indica quais aspirações e intenções devidamente inseridas nos critérios do currículo escrito servem à avaliação e análise pública de uma escolarização (Goodson, 2020, p.35).

Com o emprego do termo *escolarização* na citação acima, o autor referencia não apenas o conjunto das etapas por meio das quais os alunos passarão a fim de desenvolver

as aprendizagens concernentes a uma determinada disciplina, mas sim e, principalmente, no sentido de estabelecer – por meio de um currículo – um projeto de formação pensado por “alguém”. Tal elemento constitui, de certo modo, uma característica *ontológica* para o currículo.

Desse modo, dizer que há uma característica ontológica significa, na perspectiva de Abbagnano (2018) que o currículo aborda questões diretas que envolvem tanto o reconhecimento do sujeito por outros quanto seu autorreconhecimento em um corpo social. Assim, reconhecer-se e reconhecer os demais indivíduos como presentes no mundo são aspectos ontológicos que perpassam um cenário *existencialista* decorrente do século XIX. A questão existencialista foi um dos grandes problemas filosóficos que tomou o século XIX e a primeira metade do XX⁶⁷.

Ademais, ainda sobre a citação do autor nota-se uma preocupação com a exposição do que o currículo “documenta” e torna explícito no que se refere ao pensado para a formação do sujeito. Por tal motivo a perspectiva ontológica torna-se o centro do documento curricular e, assim, justifica-se o campo político de disputas.

Outrossim, ainda de acordo com a perspectiva de Goodson (2020), o currículo pode ser reconhecido de dois modos: (i) *currículo como fato* e (ii) *currículo como prática*. Assim, “[...] a promoção do conceito de *currículo como fato* responde pela priorização do estabelecimento intelectual e político do passado, tal como está inserido no currículo escrito. Já o *currículo como prática* dá precedência à ação contemporânea e faz concessões à ação contraditória, anômala ou transcendente em relação à definição pré-ativa (Goodson, 2020, p.87)”.

⁶⁷A esse respeito conferir o excelente artigo do Professor Luís de Araújo, da Universidade do Porto, tratando sobre Kierkegaard e os pressupostos existencialistas, disponível em <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/84948/2/109875.pdf>.

Além do mais, podemos assumir do supracitado que o *currículo como fato* caracteriza-se pelo documento propriamente dito e nomeado por *currículo*, reunindo os conteúdos que foram determinados para serem ensinados, as formas de avaliação, bem como as metodologias para seu desenvolvimento. Por tal razão Goodson (2020) indica como “estabelecimento intelectual e político do passado”, referindo-se ao conjunto de conhecimentos produzidos pela cultura humana e passados de geração a geração por meio daquela.

Neste ponto, cotejamos com Goodson (2020) ao assumir que o currículo é a materialização dos valores, crenças e padrões construídos e determinados por um determinado agrupamento social. Tal materialização nada mais é do que aquilo que Sewell Jr. (2005) chama de cultura como estrutura, isto é, um conjunto de esquemas determinados e recursos dos quais o agrupamento social possui de modo a transformar e reproduzir os padrões culturais. Essa perspectiva bebe na fonte estruturalista de Giddens (2013) e Parsons (1971).

Por outro lado, o *currículo como prática* é a ação efetuada e desencadeada mediante o estabelecimento de um conjunto de conteúdos pré-determinados, a qual não necessariamente seguirá o previsto no *currículo como fato*, ou como também podemos encontrar na obra de Goodson (2020), *currículo escrito*. Isso significa que predizer qual conhecimento deverá, ou não, ser ensinado para um grupo de alunos de uma cultura específica, na perspectiva de Goodson (2020), não corresponderá à sua materialização na prática.

Ademais, segundo o autor podemos depreender das categorias de currículo que:

O currículo escrito não passa de um testemunho visível, público e sujeito a mudanças, uma lógica que se escolhe para, mediante sua retórica, legitimar sua escolarização. Como tal, o currículo escrito promulga e justifica determinadas intenções básicas de escolarização, à medida que vão sendo operacionalizadas em estruturas e instituições. [...] é como se o currículo escrito oferecesse um roteiro para a retórica

legitimadora da escolarização, à medida que a mesma retórica fosse promovida através de padrões para alocação de recursos, atribuição de *status* e classificação profissional. Em síntese, o currículo escrito nos proporciona um testemunho, uma fonte documental, um mapa do terreno sujeito a modificações; constitui também um dos melhores roteiros oficiais para a estrutura institucionalizada da escolarização (Goodson, 2020, p.39).

Assim sendo, podemos encontrar uma referência equivalente a estas categorias, nomeadas por *currículo prescrito* e *currículo oculto* na obra de *The child and the curriculum*, publicada em 1902 por John Dewey⁶⁸. Desse modo, para Dewey (2002, p.160) o currículo deve ser visto como uma organização dos conteúdos

[...] em tópicos, cada tópico em disciplinas, cada estudo em lições, cada lição em factos e fórmulas específicas. Deixemos a criança seguir degrau a degrau até dominar cada uma destas partes separadas e, no fim, teremos coberto todo o terreno. A estrada, que parece tão comprida quando vista na sua totalidade, é facilmente percorrida quando vista como uma série de degraus.

A perspectiva curricular dada por Dewey (2002) coaduna para aquilo que se entende na literatura por “prescrição”. Isso significa que o conjunto de conteúdos, organizados ou não, em tabelas e orientações no que se refere à sua sequência de aplicação opera no sentido de estabelecer um documento “direcionador”, definindo o que deve e o que não deve ser ensinado.

Dessa forma, podemos encontrar na literatura de Goodson (2020) e Lopes e Machado (2011) diferentes visões acerca do currículo, sendo algumas delas caracterizadas em: *visão cotidiano-pedagógico*, que entende o currículo como uma lista de conteúdos que devem ser ensinados. A *visão metodológica*, a qual percebe o currículo

⁶⁸ John Dewey, no início do século XX, produz importantes obras voltadas para a Filosofia, Educação e a Metodologia de Ensino. *Grosso modo*, seu pensamento possui uma raiz pragmatista, isto é, a criança aprenderá melhor quando construir um sentido entre sua prática vivenciada e os conteúdos previstos no currículo. Todavia, seu pragmatismo não foi suficiente, no início do século XX, para estabelecer uma referência ao emergente campo dos estudos curriculares. Pois, com a publicação em 1918 da obra *The curriculum: a summary of the development concerning the theory of the curriculum*, de John F. Bobbit, o pensamento deweyano acerca do currículo e a aprendizagem tornam-se secundários.

como uma orientação do conteúdo associada ao fazer pedagógico. E, finalmente, a *visão crítica*, que estabelece uma perspectiva de análise político-ideológica a partir das prescrições.

Podemos encontrar no que diz respeito à primeira visão autores como John Dewey e Michael Young. Ademais, a segunda visão oferece-nos autores como o espanhol José Sacristán e o brasileiro Antonio Moreira.

Já a terceira visão curricular oferece-nos dois caminhos para a discussão dos autores na literatura, sendo o primeiro associado às questões de poder e ideologia como Louis Althusser, Karl Marx e Michel Foucault, bem como as questões relacionadas ao currículo propriamente (elemento pedagógico), destacando autores como Ralph Tyler, Basil Bernstein e Ivor Goodson.

Por outro lado, todas as visões supracitadas foram interpretadas por Michel Apple numa perspectiva pedagógica e ideológica, proporcionando-nos estudos que levam à compreensão das influências que as prescrições curriculares sofrem a partir dos elementos socioculturais.

Diante do exposto, faz-se importante salientar a diferença entre os conceitos de “currículo propriamente dito” e “prescrição curricular”. O primeiro caracteriza-se por ser polissêmico e sua utilização depende da função social que assumiremos para a escola. Já o segundo, por sua vez, se trata de uma prévia do primeiro, como uma orientação para o seu estabelecimento normativo. Isso significa que o currículo prescrito direciona o trabalho pedagógico dos professores bem como do grupo escolar como um todo (Sacristán, 2017).

Outrossim, da prescrição até a aplicabilidade do currículo temos um caminho a ser percorrido. Caminho este que segundo Galian (2015, p.47) se trata do “[...] texto produzido, por exemplo a nível governamental – a prescrição curricular – é deslocado do

seu contexto de produção e realocado num novo contexto, das editoras de livros didáticos que, com suas características distintas e seus interesses específicos moldarão um novo texto a partir do primeiro”.

O que a autora cita está descrito na perspectiva de Bernstein (2000) como “recontextualização” e, é trabalhado no sentido de sintetização conceitual. Assim, o processo de recontextualização faz a passagem da prescrição para aquilo que será utilizado na escola, juntamente com a interpretação técnica do processo pedagógico. Podemos dizer que se trata de uma espécie de transposição⁶⁹ “curricular”, a qual parte de uma normativa para aquilo que será efetivado como currículo.

A esse respeito, podemos relacionar com a perspectiva crítica de Goodson (1997) e a cultura que constrói, se transforma e se reproduz em uma sociedade de Sewell Jr. (2005), pois definir os conceitos que serão trabalhados por meio da recontextualização depende, sobretudo, das escolhas político-ideológicas como, também, da cultura. Além do mais, segundo Sacristán (2017) o currículo molda o professor, levando-o a reproduzir padrões e valores definidos eticamente como os mais “aceitáveis”.

Porquanto o uso do termo “moldar”, Sacristán (2017) coaduna com o que advogamos nesta tese: a escolha *a priori* dos conteúdos numa prescrição e, posterior transposição para um currículo engessa de forma significativa o processo de ensino-aprendizagem. Pois, se o processo de escolha for realizado apenas por alguns indivíduos participantes – tais como os gestores – sem a participação efetiva dos professores e a comunidade no geral, o currículo terá a formação pensada de um modo direcionado e, de modo político-ideológico, para um fim que, geralmente, mantém as relações de poder nele existentes (Apple, 1989).

⁶⁹ Pedimos licença a Chevallard (1985) para interpretarmos o conceito de transposição didática no contexto curricular, uma vez que a primeira estabelece a transformação (não apenas a passagem) do conhecimento *sui generis* em uma segunda forma, acessível para os professores. Cf.: Chevallard, Y. (1985). La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble: La Pensee Sauvage Editions.

Já no que tange ao Brasil, especificamente a partir dos anos de 1980, os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro iniciam um movimento político voltado para a criação e, por conseguinte, desenvolvimento das próprias diretrizes curriculares conforme nos destacam Cunha (1991) e Souza (2006).

Desta maneira, cabe destacar que nesse período o país passava por uma transição política como, também, um período econômico de hiperinflação, o qual desencadeou a partir de 1976-77⁷⁰ movimentos sociais a favor da redemocratização, destacando-se aquele pelas eleições diretas para presidente da república, governador e deputados (*Diretas Já!*), os movimentos estudantis promovido pelos diretórios universitários⁷¹, tais como Mackenzie e PUC, em São Paulo e, no Rio, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Nesse sentido, com os movimentos político-sociais cada vez mais constantes, o país viu-se num momento de deslocamento para um novo sistema de organização, saindo de uma ditadura militar truculenta e massacrante, para um processo de redemocratização e universalização dos direitos, conforme nos destaca Gaspari (2014).

Assim, sob a presidência interina do Deputado Ulysses Guimarães da Assembleia Constituinte, em 5 de Outubro de 1988 é aprovada e promulgada por unanimidade a nova constituição da República Federativa do Brasil. Esse fato marcará o início de mudanças significativas na Educação brasileira, uma vez que na nova constituição ela passa a ser

⁷⁰A esse respeito, Gaspari (2014, p.403) nos diz: “Na primeira semana de maio [de 1977, grifo nosso] a Universidade de São Paulo iniciou uma greve que tirou 60 mil jovens das salas de aula, levando 10 mil às ruas, onde se viam aplaudidos pela população. A movimentação irradiou-se com graus variáveis de mobilização, por Rio de Janeiro, Brasília, Belo Horizonte, Salvador e Porto Alegre. Um silêncio mostrava que aquela garotada era mais esperta do que se pensava”.

⁷¹ Participaram destes movimentos estudantes e intelectuais que, no período de redemocratização, fundaram partidos sociais-democratas, como o PSDB no Brasil, que governou tanto o Estado de São Paulo quanto o país por mais de duas décadas. Embora seja considerado um partido político “social-democrata”, suas ações enquanto “situação do governo” eram praticamente voltadas para um neoliberalismo brasileiro e direitista. Foram em governos deste partido que saíram os dois últimos currículos do Estado de São Paulo, sendo o primeiro em 2008 e o segundo em 2020.

um dever do Estado e sua organização inicia a influenciar as Secretarias Estaduais de Educação do país.

Todavia, até os primeiros ensaios das prescrições curriculares resultantes do cenário histórico citado, a referência para os documentos e normativas curriculares, principalmente no Estado de São Paulo, era a Lei do período militar nº 5.692, de 11 de Agosto de 1971, a qual fixa as novas “Diretrizes e Bases” para os segmentos do 1º e 2º graus, bem como destaca, pela primeira vez na história educacional brasileira, a obrigatoriedade do segmento de ensino do 1º grau para todas as crianças de 7 a 14 anos.

No que se refere ao currículo a referida lei nos diz, em seu artigo 4º “Os currículos do ensino de 1º e 2º graus terão um núcleo comum, obrigatório em âmbito nacional, e uma parte diversificada para atender, conforme as necessidades e possibilidades concretas, às peculiaridades locais, aos planos dos estabelecimentos e às diferenças individuais dos alunos” (Brasil, 1971, s/n).

Já o artigo 5 da mesma lei trazia “As disciplinas, áreas de estudo e atividades que resultem das matérias fixadas na forma do artigo anterior, com as disposições necessárias ao seu relacionamento, ordenação e sequência, constituirão para cada grau o currículo pleno do estabelecimento” (Brasil, 1971, s/n).

É basicamente na expressão “peculiaridades locais”, do artigo 4º citado, que o Estado de São Paulo organiza sua estrutura curricular por meio dos chamados “Ginásios de ensino”, os quais respeitando o previsto na LDB de 1971 tinha, além das disciplinas regulares, um projeto de formação profissional propedêutica. Dessa forma, no documento enviado para apreciação do Conselho Estadual de Educação de São Paulo em Junho de 1972, traz como título *Planejamento de currículo para 1972* e cita o seguinte:

Definindo o currículo como a soma total das situações de aprendizagem, e do ponto de vista operacional, como o conjunto dos elementos que atuam sobre o aluno no processo educativo, o documento em pauta obedece à seguinte sequência no planejamento curricular:

diagnóstico das necessidades, objetivos educacionais, seleção e organização de conteúdos, organização curricular, estratégias curriculares e avaliação (São Paulo, 1972, p.1).

Assim, a distribuição do próprio documento estabelece a operacionalização do currículo no que se refere ao “que” será trabalhado e a “como” será trabalhado. Deste modo, sobre a *organização de conteúdos* e a *organização curricular*, o mesmo documento do Ginásio enviado ao Conselho Estadual apresenta o seguinte:

Para o ano letivo de 1972 o GE - Ginásio Experimental "Dr. Edmundo de Carvalho" organizou o conteúdo curricular do Curso de Educação do Pré-Escolar nas seguintes áreas: Língua Nacional, Educação Física, Educação Musical, Educação Artística, Estudos Sociais, Iniciação às Ciências e Iniciação à Matemática. Para o ensino do 1º grau os conteúdos selecionados foram organizados em 4 grandes áreas: Comunicação e Expressão, Estudos Sociais, Iniciação às Ciências e Pré-Profissionais (São Paulo, 1972, p.2).

Cabe destacar, ademais, que cada instituição da chamada “rede estadual de ensino paulista” era responsável pela produção e organização do seu plano curricular⁷², o qual passava por apreciação e validação do Conselho Estadual de Educação. Nesse sentido, devido ao crescimento contínuo da demanda por formação e por vagas nas instituições públicas⁷³, bem como das mudanças políticas supramencionadas, as “iniciativas estaduais [de criação das orientações curriculares para suas redes, grifo nosso] foram antecipatórias em relação à ação do poder público federal e reafirmaram a potencialidade criativa dos sistemas estaduais de ensino” (Souza, 2006, p.204).

⁷² Podemos interpretar nesta os termos “plano curricular” como uma forma, também, de prescrição.

⁷³ Cabe destacar que até a promulgação da Lei nº5.692/1971, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação no período militar, as vagas nas instituições públicas eram limitadas e, portanto, concorridas por meio de exames de admissão. Isso significa que as escolas públicas selecionavam seus alunos para ingresso, mantendo uma divisão social absurdamente significativa no tocante ao acesso à educação. Como a referida lei torna obrigatório o ensino de 1º grau para todas as crianças de 7 a 14 anos, a universalização tornou-se necessária e, a partir daí, o investimento em novas escolas, estrutura escolar e materiais de apoio pedagógico. Por tal razão cada instituição ficava responsável pelo seu currículo, uma vez que direcionavam os estudos de acordo com os recursos que contavam disponíveis.

Ademais, a partir de 1983 o Estado de São Paulo, sob governo de André Franco Montoro, inicia um movimento de reestruturação do plano curricular dando destaque para o ensino de 1º grau e a reorganização da escola pública paulista. Nesse período, também, encontramos um dos maiores investimentos em materiais de apoio pedagógico do estado, como a compra de livros paradidáticos, utensílios laboratoriais e, principalmente, aparelhos de TV.

Não obstante, de acordo com Franco e Prados (2014, p.218):

A concretização do processo de reestruturação curricular, com a publicação da versão final das Propostas Curriculares, não se deu no governo Montoro, estendeu-se no governo Quéricia, quando, em 1988, as propostas foram divulgadas e disponibilizadas ao corpo docente. Vale lembrar que as discussões sobre as Propostas Curriculares estão diretamente ligadas à criação do Ciclo Básico - CB, instituído pelo Decreto Estadual nº 21.833, de 28 de dezembro de 1983, que tinha como objetivo diminuir os índices de evasão e repetência no então chamado Primeiro Grau.

Assim, por meio do Decreto 21.833 de 28 de Dezembro de 1983, o Estado de São Paulo inicia seu projeto de uniformização da rede de ensino. De acordo com Souza (2006, p.205) “o projeto visava diminuir a seletividade escolar, cumprindo o compromisso do governo de São Paulo com a democratização do ensino e, da perspectiva pedagógica, trazia significativas transformações para a prática da alfabetização nas séries iniciais”.

Tais “significativas transformações”, como citado por Souza (2006), referem-se à inserção da perspectiva *cognitivista*, que no Brasil foi muito forte a partir dos anos de 1980, como também apresentado pelo quadro 3.1 para a evolução do Ensino de Ciências⁷⁴. Tal fato pode ser, de modo complementar, interpretado pelo desenvolvimento

⁷⁴ Cf.: Marsiglia, A. C. G. (2012). O construtivismo como discurso pedagógico oficial na rede de ensino paulista a partir da década de 1980. *Revista HISTEDBR On-line*, 12(45), 241–262. <https://doi.org/10.20396/rho.v12i45.8640147>. Acesso em: 20 Jun. 2023.

da perspectiva pedagógica construtivista⁷⁵ – decorrente do cognitivismo piagetiano – que até os dias atuais permeia as práticas pedagógicas dos professores pedagogos.

Nesse ponto, cabe destacar o papel significativo de um órgão da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo que ficou responsável pelo desenvolvimento das novas orientações e normativas curriculares, a Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP). Segundo Martins (1998, s/n):

Em 1976, o governador do Estado de São Paulo, Sr. Paulo Egydio Martins reorganizou a Secretaria do Estado da Educação por meio do decreto 7510/76. Tal reforma administrativa instituiu o organograma e as funções da Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP), órgão da SEE responsável pelas questões referentes aos currículos. Dentre as atribuições da CENP estavam a elaboração, execução e normatização dos modelos curriculares para o Estado, bem como o permanente trabalho de qualificação e requalificação docentes, técnico-pedagógicos e administrativos da área pedagógica. Cabia a ela ainda o desenvolvimento de estudos para aperfeiçoar material e metodologias de ensino e supervisão.

Dessa forma, cabia à CENP o planejamento e a organização da nova proposta curricular, além da difusão e formação com os professores atuantes no período na rede estadual de ensino. Assim, de acordo com Souza (2006, p.206) “as propostas curriculares foram apresentadas na forma de fascículos um para cada conteúdo do núcleo comum”. Sendo que cada um dos fascículos tinha, segundo a mesma autora, incorporado os princípios e valores de um currículo crítico, isto é, baseado na perspectiva curricular de Michel Apple que entre 1979 e 1980 tornara famosa sua discussão da relação entre *Currículo e Ideologia*.

⁷⁵ De acordo com Rossler (2000, p.7) “[...] poderíamos definir o construtivismo como um conjunto de diferentes vertentes teóricas que, apesar de uma aparente heterogeneidade ou diversidade de enfoques no interior de seu pensamento, possuem como núcleo de referência básica a epistemológica genética de Jean Piaget, em torno da qual são agregadas certas características que definem a identidade do ideário construtivista como um ideário filosófico, psicológico e educacional, compartilhando um mesmo conjunto de pressupostos, conceitos e princípios teóricos”.

Outrossim, de acordo com Souza (2006, p.206) “por algum tempo a equipe da CENP discutiu qual deveria ser a forma de apresentação do novo currículo aos professores, isto é, deveria ter o formato de um guia ou de uma proposta? Por fim, optou por apresentar uma proposta flexível, que concebia o professor como um intelectual”.

Basicamente, na perspectiva das visões anteriormente citadas de currículo, o debate da CENP foi entre a visão cotidiana ou a visão metodológica, sem apreço à visão crítica. Assim, concebendo o professor como um intelectual, isto é, responsável por planejar e definir o próprio processo, aproximou-se muito daquilo que Sacristán (2017) sugere como currículo.

Desse modo, durante praticamente toda a década de 1980 a CENP ficou responsável pela produção de materiais pedagógicos e das orientações ao professor destinados ao desenvolvimento de conteúdos previstos nos currículos estabelecidos em cada uma das instituições⁷⁶. Dentre estes materiais Souza (2006) destaca: *Projeto Ipê* (1985), *Fundamentos da educação e da realidade brasileira* (1985 – 1986), *Quem quiser que conte outra* (1986), *Isto se aprende com o ciclo básico* (1986) e *A criança e o conhecimento* (1990). Tais projetos caracterizavam-se por materiais, no formato de guias, que orientavam os docentes do 1º grau, por exemplo, a trabalharem os processos de Alfabetização e Matemática.

Ainda de acordo com a autora,

O saber pedagógico difundido por esse material de orientação curricular articulou-se com a difusão e a propaganda das iniciativas da Secretaria de Educação e do governo do Estado de São Paulo, confundindo-se, em alguns momentos, com o proselitismo político. O poder público ancorou suas proposições na produção científica, ou seja, no discurso competente valendo-se da legitimidade conferida pelo saber acadêmico (Souza, 2006, p.210).

⁷⁶ Conforme mencionado acima, a partir de uma prescrição dada pela Secretaria, cada instituição – Ginásio – poderia construir seu próprio currículo. Isso significa dar um status de “independência” para a elaboração do projeto de formação.

Já a partir dos anos de 1990, a perspectiva neoliberal que tanto a América Latina e Caribe – excetuando-se Cuba e com resquícios da Venezuela – quanto a América do Norte e parte dos países europeus assumiram, os primeiros sintomas daquilo que viria a ser a globalização econômica mundial iniciara sua manifestação.

Além disso, o final do século XX ficou marcado pelo desenvolvimento contínuo e veloz de novos aparatos tecnológicos, principalmente, dos aparelhos de telefonia móvel e da internet que, já nos anos 2000, causara uma ruptura do que era a sociedade no século XX e daquela que passaria a existir no XXI, a chamada *humanidade digital*.

Nesse contexto, tecnológico e de transformação mundial, o Brasil já se encontrava na sua recém democracia, sob nova constituição e com o primeiro presidente eleito de forma direta. Contudo, os desafios econômicos e sociais brasileiros tornavam-se, a cada dia, prodigiosos para o congresso que se formara.

Assim, a Educação brasileira deveria não apenas se adequar ao novo paradigma de sociedade que o século XXI nos impôs, como também seguir no desenvolvimento do que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996 previa. Dessa forma, as reformas curriculares passam a assumir como referência de base a LDB de 1996. Nela, em seu artigo 26º, encontra-se que “os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos” (Brasil, 1996, s/n).

Além disso, o citado artigo traz como parágrafo primeiro que “os currículos a que se refere o *caput* devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da Língua Portuguesa e da

Matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil” (Brasil, 1996, s/n).

Salienta-se que juntamente com os conteúdos previstos no parágrafo primeiro, havia também a área de Artes que, pela Lei 12.287/2010 deixa de ser obrigatória. Mas, após intensos debates com a sociedade e o início do movimento “Todos pela Base”⁷⁷, torna a constar no currículo por meio da Medida Provisória MP nº746 de 2016. Aqui, um fato político foi de fundamental importância, pois nesse período a então presidenta Dilma Rousseff, do Partido dos Trabalhadores do Brasil, havia sido afastada do cargo e respondia a um processo de *impeachment*.

Nesse sentido, a década de 1990 marca substancialmente o novo paradigma educacional que o Brasil passará a adotar no novo milênio, pois

com a onda neoliberal dos anos 90 e as sociedades mundializando-se, o Brasil, em busca do seu lugar na globalização econômica e no processo de reestruturação do trabalho, viu-se na urgência de ceder face às imposições das Agências nas questões político-educacionais. Da Conferência Mundial de Educação para todos – Jomtien (Tailândia), 1990 aos dias de hoje, o receituário ideológico e político-educacional a ser seguido pelos países do 3º mundo ou em desenvolvimento, tem sido imenso (Sanfelice, 2010, p.156).

Ao mesmo tempo, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), iniciada no final do governo Lula 2 e início do governo Dilma 1 já se encontrava em sua terceira edição, reformulada. A MP nº746/2016 foi convertida na Lei nº13.415 de 18 de Fevereiro de 2017, tornando-a obrigatória, juntamente com a disciplina de Educação Física. Tal conversão da MP em lei deu-se já no governo de centro-direita que assumiu a presidência após o golpe parlamentar sofrido pela presidenta Dilma Rousseff.

⁷⁷ O movimento “Todos pela Base” é um movimento organizado por pessoas físicas e jurídicas, sem ligação explícita com partidos políticos, e possui por objetivo o desenvolvimento da Base Nacional Comum Curricular bem como os processos inerentes a sua implementação. De acordo com o site do movimento “Somos uma rede não governamental e apartidária de pessoas e instituições, que desde 2013 se dedica a apoiar a construção e implementação de qualidade da BNCC e do Novo Ensino Médio”. Extraído de <https://movimentopelabase.org.br/quem-somos/>. Acesso em 3 de Novembro de 2022.

No Estado de São Paulo, após as propostas lançadas pela CENP tivemos algumas insinuações de prescrições curriculares entre 1990 e 1993, além dos documentos posteriores como os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (1997) e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2000).

Cabe destacar que as propostas curriculares até então desenvolvidas pela CENP serviram de suporte para a criação dos PCN e PCNEM, uma vez que os governos estadual e federal comungavam do mesmo partido no período considerado e, principalmente, de equipes do setor da Educação que se alternavam.

Segundo as orientações de 2011 do currículo do Estado de São Paulo baseadas na versão de 2008, lançado na gestão Geraldo Alckmin - eleito vice-presidente da República em 2022 - podemos encontrar o seguinte:

O atual Currículo não representa uma ruptura em relação aos documentos oficiais que o precederam. As Propostas Curriculares do Estado de São Paulo, construídas no período de 1986 a 1993 e que deram origem aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Ensino Fundamental, de 1997, e aos PCNs do Ensino Médio, de 1998, constituem a base sobre a qual ele se desenvolve (São Paulo, 2011, p.31).

Assim, após a promulgação dos PCN e PCNEM, o Estado de São Paulo lançou em 2008 um novo programa direcionado para a reestruturação da rede pública de ensino chamado *São Paulo Faz Escola*. Tal proposta, sob governo José Serra, tinha por objetivo a recuperação da aprendizagem de jovens da rede pública paulista no que se refere aos conteúdos de Língua Portuguesa e Matemática.

Os resultados da Prova Brasil, SARESP e ENEM referente ao período de 2006 – 2007, no Estado de São Paulo, não foram expressivos e, de modo a se direcionar o foco político para o partido que até então governava o estado acerca da qualidade da educação, o programa *São Paulo Faz Escola* passa a fazer parte da bandeira. Desse modo, “firmava-se o comprometimento do governo com a qualidade da educação no Estado como resposta

ao insuficiente desempenho dos alunos nas avaliações da Prova Brasil, ENEM e SARESP, em 2007” (David, 2012, p.186).

Além disso, “os governos de plantão, nas políticas educacionais, vieram e vão mudando a tônica do Estado administrador e provedor para um Estado cada vez menos provedor e cada mais avaliador. É também um Estado incentivador de políticas que descentraliza/desconcentra tarefas e integra/concentra decisões estratégicas” (Sanfelice, 2010, p.157).

Desta maneira, o referido programa paulista de renovação da prescrição curricular consistiu na elaboração de um kit com quatro documentos, os quais contavam com: (i) Apresentação da proposta, (ii) Caderno do gestor, (iii) Caderno do professor e (iv) Caderno do aluno (São Paulo, 2008, s/n). Esses documentos eram elaborados por uma equipe de especialistas provenientes das universidades públicas paulistas USP, UNESP e UNICAMP e com orientação técnica da instituição EFAP (Escola de Formação e Aprimoramento de Professores), autarquia da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.

Do ponto de vista logístico, e segundo David (2012), foram distribuídos ao todo um pacote com 12 cadernos, um para cada disciplina, do então Ensino Fundamental – Ciclo II⁷⁸ e Ensino Médio. Assim, cada um dos cadernos era dividido em três partes: (1) Apresentação dos princípios e conceitos da Proposta Curricular, comum a todas as disciplinas; (2) Apresentação da organização das disciplinas seguindo o mesmo padrão contido no PCNEM; (3) Apresentação dos conteúdos programáticos das disciplinas, distribuídas em bimestres ao longo de cada ano escolar.

⁷⁸ No período considerado a organização do ensino ainda se dava pelas etapas do Ensino Fundamental Ciclo I (1º ao 5º ano), Ensino Fundamental Ciclo II (6º ao 9º ano) e Ensino Médio. A partir da promulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais para as etapas Fundamental e Médio, seguida da Base Nacional Comum Curricular, a organização passa a ser de Ensino Fundamental etapa dos Anos Iniciais e Finais e Ensino Médio.

No que diz respeito ao processo de formação docente para a implementação da nova proposta “o primeiro contato do professor com o Caderno se deu quando o material chegou às unidades escolares para ser colocado em prática, aspecto que já de início revela o processo de elaboração e o caráter de gestão política educacional em curso: hierárquica e autoritariamente estabelecida” (David, 2012, p.189).

Com a mudança de gestão no ano de 2011, na qual assume Geraldo Alckmin (no período filiado ao PSDB), um novo plano curricular passa a ser cotado, destacando-se o seguinte no documento lançado pela nova gestão:

[...] ganha importância redobrada a qualidade da educação oferecida nas escolas públicas, que vêm recebendo, em número cada vez mais expressivo, as camadas pobres da sociedade brasileira, que até bem pouco tempo não tinham efetivo acesso à escola. A relevância e a pertinência das aprendizagens escolares construídas nessas instituições são decisivas para que o acesso a elas proporcione uma real oportunidade de inserção produtiva e solidária no mundo (São Paulo, 2011, p.11).

Vê-se claramente no discurso acima a associação entre “as camadas mais pobres da sociedade brasileira” e “inserção produtiva”, refletindo num projeto de gestão educacional que passa a ganhar destaque na rede paulista de ensino. O projeto de aprimoramento curricular de 2011 será uma extensão do *São Paulo Faz Escola*, diferenciando-se na sua estrutura no que compete às *Competências*. Isso significa que já introduz as transformações que a futura Base Nacional Comum Curricular de 2017 colocaria para as áreas do saber e unidades temáticas. Assim, diz o documento de 2011:

[...] um currículo referenciado em competências supõe que se aceite o desafio de promover os conhecimentos próprios de cada disciplina articuladamente às competências e habilidades do aluno. É com essas competências e habilidades que o aluno contará para fazer a leitura crítica do mundo, questionando-o para melhor compreendê-lo, inferindo questões e compartilhando ideias, sem, pois, ignorar a complexidade do nosso tempo (São Paulo, 2011, p.14).

Cabe destacar, ademais, que o documento não define o que entende por competência, embora cite nas referências a obra *Construir competências de ensino desde a escola*, do francês Phillip Perrenoud.

Outrossim, da proposta curricular de 2011 até o ano de 2020, tivemos acontecimentos políticos que direcionaram não apenas a gestão educacional do Estado de São Paulo como, também, a intensificação da discussão e redação da Base Nacional Comum Curricular, promulgada em 2017 (Ensino Fundamental) e 2018 (Ensino Médio). Deste modo, já sob o governo de João Dória, inicia-se a elaboração de uma nova proposta de currículo totalmente direcionada para o empreendedorismo – discurso dorianiano durante suas campanhas para a Prefeitura de São Paulo em 2016 e, posteriormente, ao governo de São Paulo em 2018 – e o novo Ensino Médio.

Além disso, na deliberação 186/2020 do Conselho Estadual de Educação de São Paulo destacam-se os seguintes pontos:

[...] a necessidade de organizar o trabalho das instituições de ensino para que possam se apropriar e concretizar as aprendizagens pautadas pela BNCC e expressas no CPEM; - a necessidade de fomentar alternativas de diversificação e flexibilização curriculares, pelas unidades escolares, que ampliem as opções de escolha pelos estudantes; - a importância das escolas em atuarem de forma a preservar, revelar e valorizar a identidade e diversidade de cada localidade ou região e que isto seja apropriado pelos educadores como instrumento orientador da sua prática; - a indispensável formação continuada de professores, revisão dos Projetos Pedagógicos das escolas e orientação tanto sobre materiais didáticos quanto sobre avaliação e acompanhamento das aprendizagens; - a necessidade que os concursos de ingresso ao Ensino Superior sejam coerentes com as aprendizagens essenciais contempladas na formação geral básica dos currículos de Ensino Médio (São Paulo, 2020, n/p).

Notam-se na citação os pressupostos normativos que orientaram a elaboração do novo currículo paulista em 2020, assumindo a Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio como fundamento legal e pedagógico. Dessa forma, a Figura 6 a seguir

mostra-nos a organização didático-pedagógica do novo currículo paulista publicado em 2020.

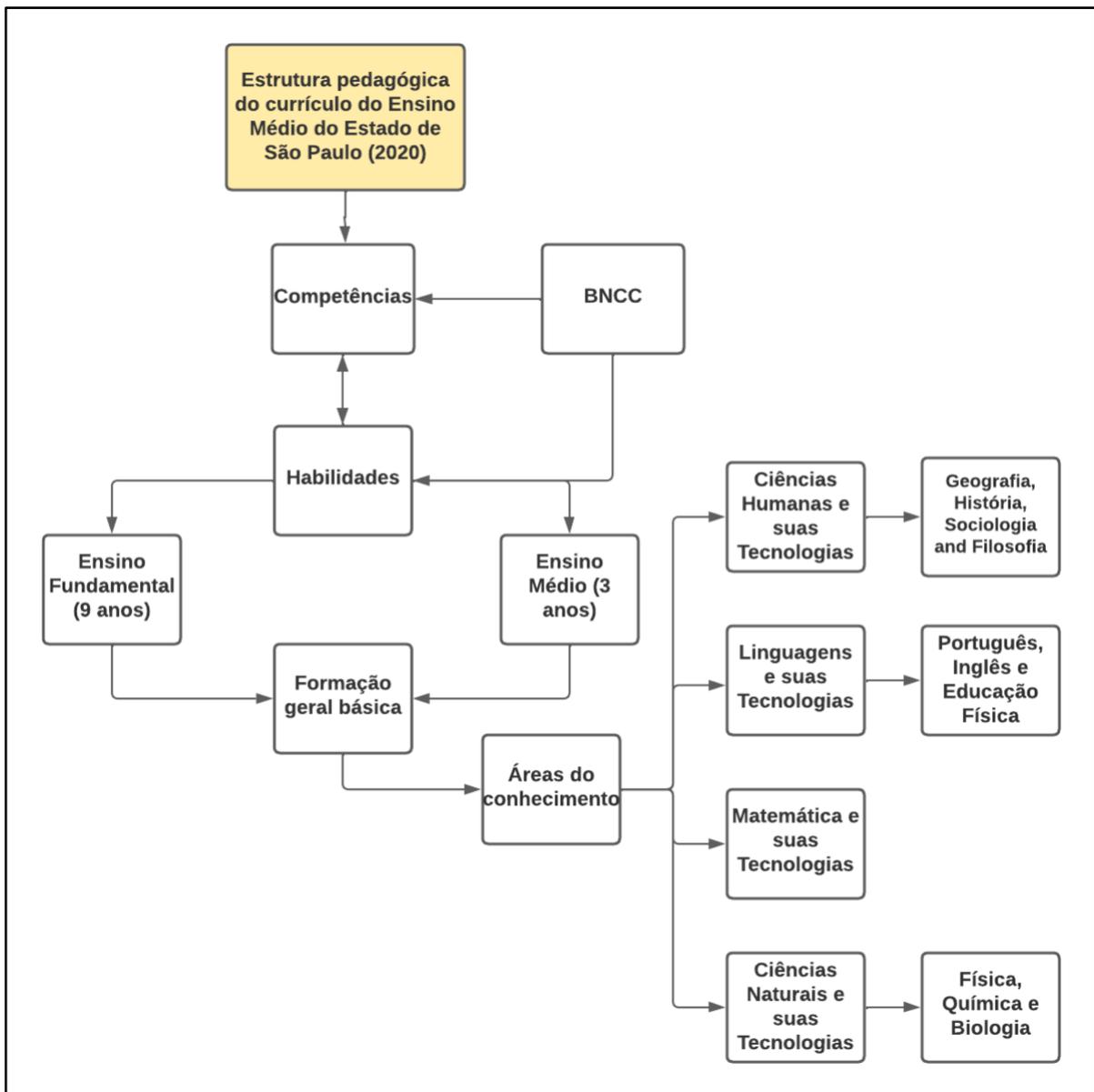


Figura 6. Estrutura pedagógica e organização do currículo do Ensino Médio do Estado de São Paulo – área da Formação geral básica. Fonte: Currículo do Estado de São Paulo (2020).

Cabe destacar, todavia, que esse currículo foi o início de um projeto de formação previsto por uma nova gestão partidária do PSDB no Estado de São Paulo, direcionada para o pensamento de que uma cidade, um estado, um país deve ser gerido como uma

empresa. Já a Figura 7 dá-nos especificamente a área de Ciências Naturais e suas Tecnologias, a qual distribui-se em três competências, com um total de 26 habilidades que relacionam, de modo direto ou indireto, as três disciplinas de Física, Química e Biologia. Além disso, o currículo da etapa do Ensino Médio prevê a inserção de três *Itinerários formativos*⁷⁹.

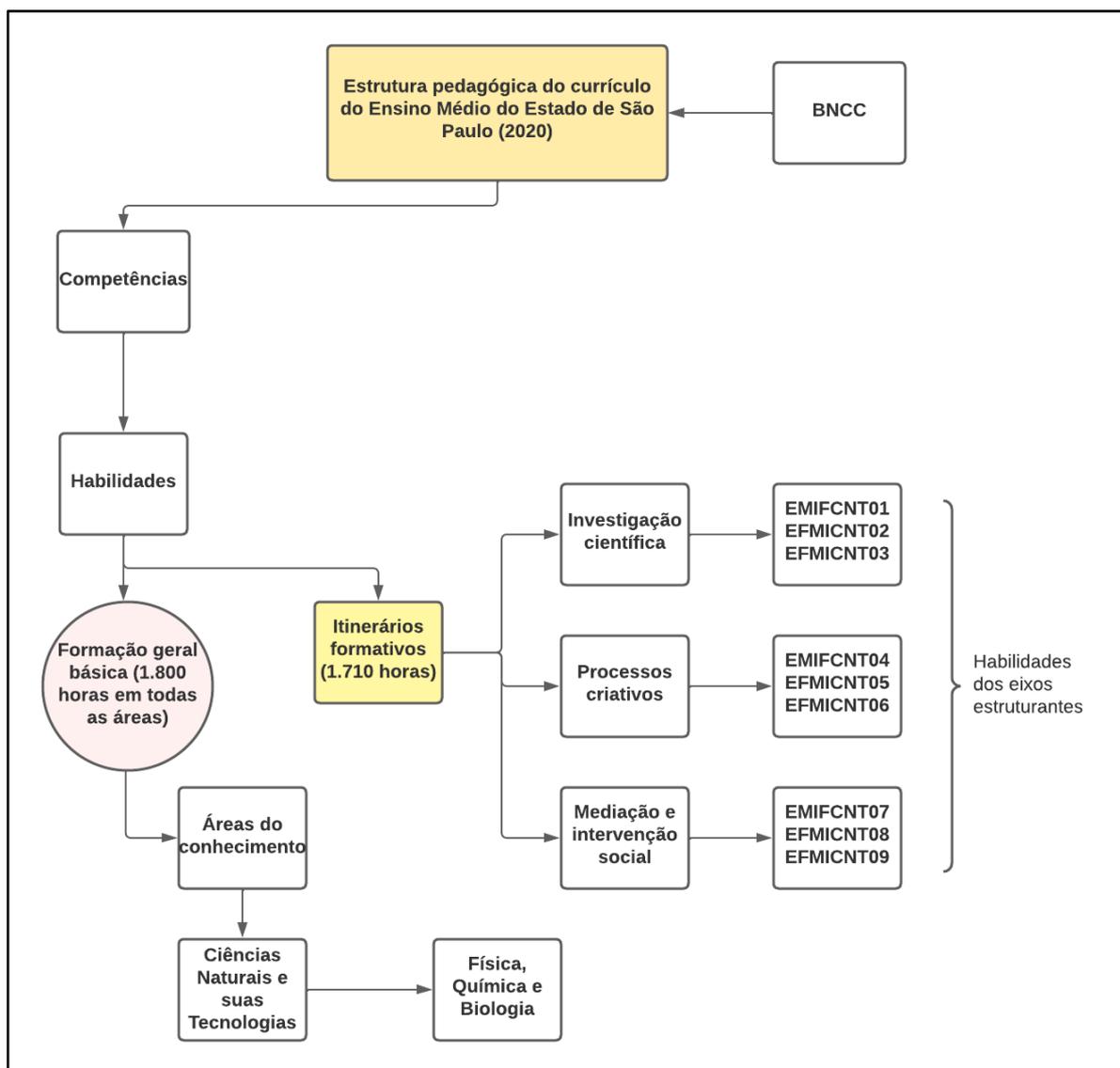


Figura 7. Estrutura pedagógica curricular do Ensino Médio do Estado de São Paulo – área de Ciências da Natureza. Fonte: Currículo do Estado de São Paulo (2020).

⁷⁹ Os itinerários formativos estão relacionados à implementação do chamado Novo Ensino Médio, o qual por meio da Lei 13.415 de 16 de Fevereiro de 2017 altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 no que diz respeito à carga horária de 800 horas para 1.000 horas. Além disso, estabelece como orientação seguir a BNCC para a definição das grades, itinerários formativos e os programas de Ensino Integral.

Finalmente, a Figura 8 dá-nos a estrutura do currículo de Ciências da Natureza, do ensino médio paulista, no que se refere às habilidades distribuídas para o componente de Física.

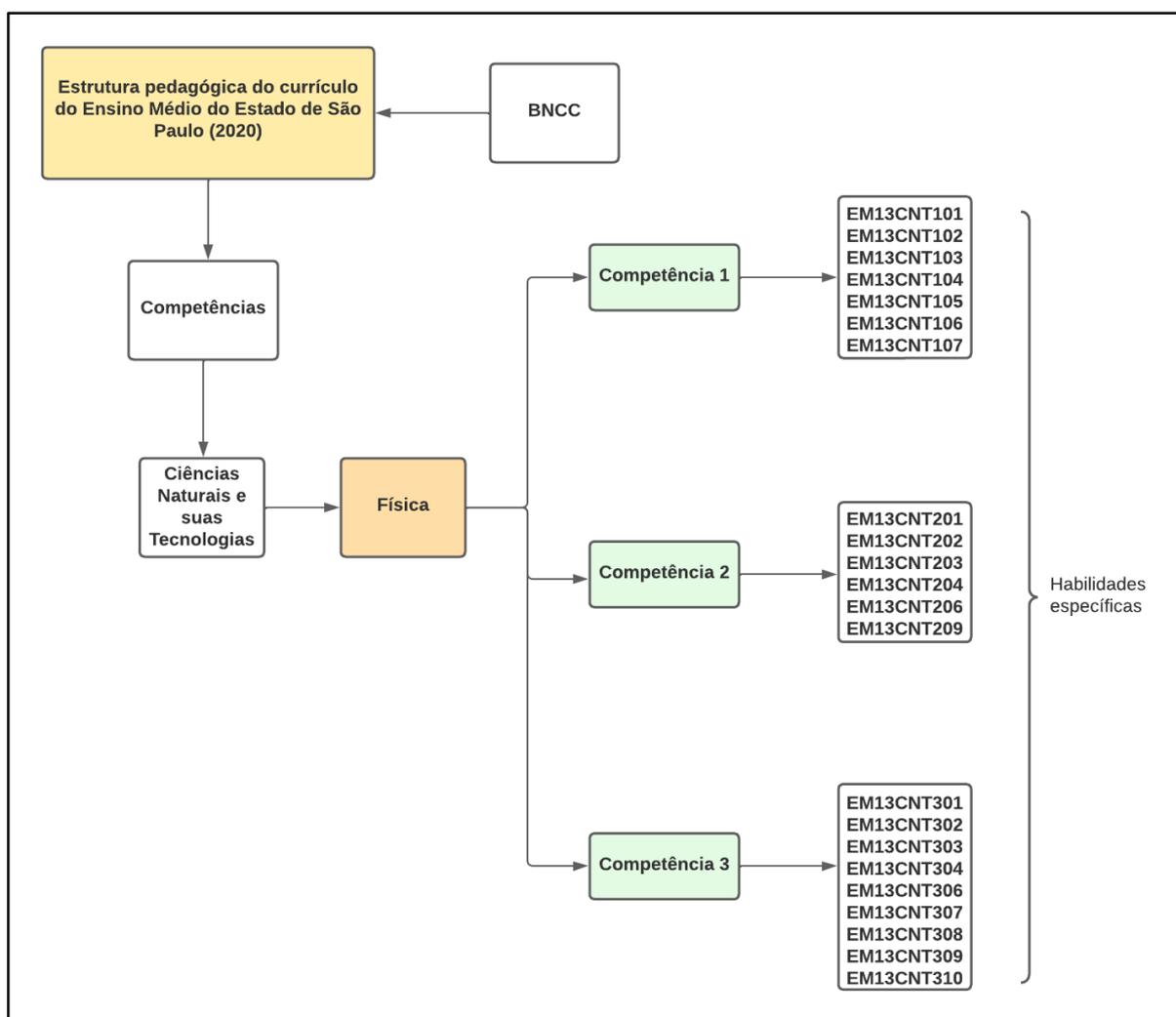


Figura 8. Estrutura pedagógica curricular do Ensino Médio do Estado de São Paulo – componente curricular de Física. Fonte: Currículo do Estado de São Paulo (2020).

Faz-se importante destacar que apesar de se tratar de um currículo com áreas integradas, ou seja, no qual os componentes da Física, Química e Biologia são ensinadas de modo integrado, as habilidades da Figura 8 são explicadas de modo isolado naquilo que nomeiam por “objetos do conhecimento”, o que também pode ser encontrado na

BNCC. No anexo desta tese encontra-se a parte específica de Ciências da Natureza do currículo do Estado de São Paulo em sua versão de 2020.

Assim sendo, e de acordo com a Figura 8 acima, as três competências a partir das quais os conteúdos de Física estão inicialmente organizados são descritas no Quadro 3.2.

Quadro 3.2 – Descritivo das competências relativas aos conteúdos de Física.

Competência	Descritivo
1	Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.
2	Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.
3	Investigar situações-problemas e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes Mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Fonte: retirado de São Paulo (2020, p.151).

Pode-se perceber no descritivo da competência 1 que o objetivo da utilização do verbo “analisar” é o de levar o aluno, por meio das habilidades sugeridas e dos conteúdos selecionados neste ponto, a “propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos”, o que de certa forma orienta o currículo do Ensino de Física proposto pelo Estado de São Paulo para uma perspectiva empreendedora, como já mencionado.

Além disso, as competências 2 e 3 trazem em seus descritivos a necessidade de “participação ativa” por parte dos indivíduos nas tomadas de decisões, bem como na própria construção social, o que ao longo das habilidades pode ser interpretado por diferentes perspectivas.

Assim, o currículo de Física, dentro da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, organiza-se em três elementos essenciais: 1. *Habilidades*, 2. *Unidades temáticas* e 3. *Objetos de conhecimento*. De acordo com São Paulo (2020), o primeiro refere-se às ações didático-pedagógicas que devem ser assumidas no processo de ensino e aprendizagem, indicadas por verbos e distribuídas entre as três competências mencionadas no Quadro 3.2. Além do mais, tais ações devem estar direcionadas para o desenvolvimento dos aspectos cognitivos quanto socioemocionais do sujeito aprendiz.

No que diz respeito ao segundo elemento, são grupos de conhecimento formados por *proximidade epistemológica*. Tal proximidade significa que conteúdos que possuem a mesma “matriz” de sua germinação estão agrupados na mesma unidade temática.

Assim, no currículo de Física podemos encontrar os seguintes blocos: i. *Matéria e Energia*; ii. *Vida, Terra e Cosmos*; iii. *Tecnologia e Linguagem Científica*. Isso significa que cada conteúdo estudado, também nos componentes de Biologia e Química, devemos encontrá-lo em algum dos blocos mencionados.

Finalmente, o terceiro elemento corresponde aos conteúdos, processos e conceitos vinculados às habilidades (São Paulo, 2020, p.152). Dessa forma, um objeto de conhecimento abordará o nível de detalhamento e aprofundamento didático-pedagógico que deverá ser utilizado, de acordo com o documento, para se trabalhar uma habilidade específica. No currículo paulista os *Objetos de Conhecimento* são confundidos com “conteúdos a serem ensinados” dentro do componente em questão.

Cada os três itens supramencionados, quando juntos na formação do documento curricular, são chamados de *organizadores*. Em sua descrição, principalmente quando se trata dos objetos do conhecimento, os conteúdos são explicitados por componente. Assim, os Quadros 3.3, 3.4 e 3.5 a seguir destacam, dentro das três competências da área de CNT, quais conteúdos de Física devem ser trabalhados para cada uma das Unidades Temáticas.

Faz-se importante destacar no que se refere à distribuição das Unidades Temáticas, segundo o próprio documento afirma, que o tópico *Matéria e Energia* está relacionado a competência 1, *Vida, Terra e Cosmos* à competência 2 e, finalmente, o grupo *Tecnologia e Linguagem Científica* à competência 3.

Quadro 3.3 – Conteúdos de Física distribuídos por habilidades para a Unidade Temática *Matéria e Energia* (competência 1).

Habilidade	Unidade Temática	Objeto de conhecimento - Física
EM13CNT101	Matéria e Energia	Conservação da energia (trabalho mecânico; potência; energia cinética; energia potencial gravitacional; conservação da energia mecânica; forças conservativas; energia potencial elástica). Conservação da quantidade de movimento. Impulso. Choques mecânicos (coeficiente de restituição; choques elásticos e inelásticos). Força (peso; tração; normal). Grandezas escalares e vetoriais.
EM13CNT102		Termometria (temperatura; escalas termométricas). Dilatação térmica. Calorimetria (propagação do calor; quantidade de calor; calor sensível; calor latente; capacidade térmica; calor específico; trocas de calor; mudança de estado de agregação; curva de aquecimento). Processos de transmissão de calor (condução, convecção e irradiação térmica). Condutibilidade térmica. Termodinâmica (energia cinética dos gases; máquinas térmicas; rendimento; ciclo de Carnot; entropia). Aquecimento global e efeito estufa.
EM13CNT103		Quantização de energia (modelo de Bohr; dualidade onda-partícula). Radioatividade (estrutura da matéria; fissão e fusão nuclear; radiação ionizante; radiação do corpo negro).
EM13CNT104		Propriedade elétrica dos materiais (condutores e isolantes). Ondas eletromagnéticas (espectro eletromagnético; ondas de radio; micro-ondas; radiações infravermelhas; radiações visíveis; radiações ultravioletas, raios x; raios gama). Quantização de energia (núcleo atômico; radioatividade). Radioatividade (fissão e fusão nuclear; decaimento radioativo; radiação ionizante).
EM13CNT105		Ondas eletromagnéticas (comprimento de ondas; radiações infravermelhas). Aquecimento global e efeito estufa.
EM13CNT106		Geradores e recetores elétricos (relação entre seus componentes e a transformação de energia; corrente contínua e alternada; transformadores). Produção e consumo de energia elétrica (usinas hidrelétricas, termelétricas e eólicas; relação custo benefício). Potência elétrica.
		Eletrostática (eletrização por atrito, contato e indução). Propriedade elétrica dos materiais (condutores e isolantes). Força elétrica (lei de

EM13CNT107		Coulomb). Magnetismo (campo magnético; bússola; eletroímã). Eletromagnetismo (forças eletromagnéticas). Campo elétrico e campo magnético (lei de Oersted; lei de Faraday-Neumann; lei de Lenz). Eletrodinâmica (corrente elétrica; resistores; leis de Ohm; equipamentos de medição elétrica; capacitores; energia e potência elétrica). Geradores e receptores elétricos. Circuitos elétricos.
------------	--	---

Fonte: retirado de São Paulo (2020, p.153).

Quadro 3.4 – Conteúdos de Física distribuídos por habilidades para a Unidade Temática *Vida, Terra e Cosmos* (competência 2).

Habilidade	Unidade Temática	Objeto de conhecimento - Física
EM13CNT201	Vida, Terra e Cosmos	Teoria do Big Bang; Modelos cosmológicos (espaço curvo; inflação) Expansão do universo; Modelo Padrão; Relatividade geral.
EM13CNT202		Termodinâmica (condições do ar; clima; temperatura). Espectroscopia (espectro de emissão; espectro de absorção; leis de Kirchoff para espectroscopia).
EM13CNT203		Máquinas térmicas (trabalho; energia interna; potência e rendimento; transformações cíclicas; impacto social e econômico). Radiação eletromagnética (faixas de frequências das radiações ionizantes e não ionizantes; <i>laser</i> ; efeitos nos seres vivos).
EM13CNT204		Cinemática (espaço; tempo; distância; velocidade; aceleração; equação horária; movimento circular; gráficos; tabelas; movimento oblíquo; lançamento vertical; queda livre, lançamento de projétil). Dinâmica (leis de Newton; força de atrito, plano inclinado, força centrípeta). Estática (equilíbrio dos sólidos; centro de massa; momento – torque). Hidrostática (pressão; densidade; lei de Stevin; princípio de Pascal; Arquimedes - empuxo). Sistema Solar e Universo (leis de Kepler; interação gravitacional; gravitação - lei da gravitação universal).
EM13CNT206		Sensoriamento remoto da superfície da Terra. Radiação eletromagnética. Óptica (refração e reflexão da luz).
EM13CNT209		Astronomia (estrelas; planetas; satélite; outros corpos celestes; força gravitacional). Espectroscopia. Radiação (partículas elementares; força nuclear; força forte; força fraca; fusão e fissão nuclear; aceleradores de partículas; modelo padrão).

Fonte: retirado de São Paulo (2020, p.157).

Quadro 3.5 – Conteúdos de Física distribuídos por habilidades para a Unidade Temática *Tecnologia e Linguagem Científica (competência 3)*.

Habilidade	Unidade Temática	Objeto de conhecimento - Física
EM13CNT301	Tecnologia e Linguagem Científica	Investigação científica (definição da situação-problema, objeto de pesquisa, justificativa, elaboração da hipótese, revisão da literatura, experimentação e simulação, coleta e análise de dados, precisão das medidas, elaboração de gráficos e tabelas, discussão argumentativa, construção e apresentação de conclusões).
EM13CNT302		Divulgação e comunicação de resultados, conclusões e propostas pautados em discussões, argumentos, evidências e linguagem científica (Feira de Ciências, Olimpíadas, canais digitais, jornal, rádio, painéis informativos, seminários e debates).
EM13CNT303		Leitura e interpretação de temas voltados às Ciências da Natureza e suas Tecnologias, utilizando fontes confiáveis (dados estatísticos; gráficos e tabelas; infográficos; textos de divulgação científica; Mídias; <i>sites</i> ; artigos científicos).
EM13CNT304		Energia nuclear. Decaimento radioativo.
EM13CNT306		Ondas sonoras (altura; frequência; timbre; intensidade; propagação; efeito doppler; qualidades fisiológicas do som). Movimento harmônico e ondulatório. Óptica (princípios da propagação retilínea da luz; independência da luz; reversibilidade da luz; sombra e penumbra; câmara escura de orifício; espelhos; lentes; reflexão, refração e absorção da luz; instrumentos ópticos; espectro eletromagnético; Óptica da visão). Eletricidade (choque elétrico). Radioatividade (acidentes nucleares).
EM13CNT307		Dilatação térmica (sólidos; líquidos; gases). Capacidade térmica e calor específico. Condutividade dos materiais (térmica; elétrica; resistência mecânica).
EM13CNT308		Circuitos elétricos. Eletromagnetismo. Eletrônica e informática (semicondutores; transístor; circuitos integrados; díodos). Equipamentos elétricos e eletrônicos (tensão elétrica; potencial elétrico; unidades de medida; intensidade de corrente elétrica; capacitores). Efeito fotoelétrico (transformação de radiação eletromagnética em corrente de fotoelétrons).
EM13CNT309		Eletricidade (produção e consumo de energia elétrica; fontes de energias alternativas; matriz energética). Termodinâmica (motores de combustão interna; calor, trabalho e rendimento; leis da Termodinâmica).
EM13CNT310		Usinas hidrelétricas (rendimento e custo). Mecânica (hidrostática; hidrodinâmica).

Fonte: retirado de São Paulo (2020, p.161).

Ademais, o Quadro 3.6 a seguir mostra-nos um resumo da evolução histórico-política das prescrições curriculares e currículos que foram propostas para o Estado de São Paulo, bem como o processo de elaboração das normativas curriculares federais a partir do período da redemocratização em 1988 até o ano da publicação desta tese.

Quadro 3.6 – Evolução histórico-política das prescrições curriculares e currículos no Brasil e Estado de São Paulo.

Tipologia	Produção - elaboração	Publicação - circulação	Contexto histórico-político brasileiro
Primeira prescrição curricular – Estado de São Paulo	1986 a 1987	1988	Redemocratização do Brasil e reorganização do sistema educacional paulista. Em 1991, o governador Luiz Antonio Fleury Filho institui por meio do decreto nº 34.035 de 22 de Outubro de 1991 o projeto “Escola Padrão”.
Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN – Ensino Médio)	1999 a 2000	2000	Publicação nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação em 20 de Dezembro de 1996. Período de estabilização inflacionária (oriunda do plano real implantado em 1994), política de liberalismo econômico e privatizações de empresas públicas. Política de universalização da educação básica pública e início do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).
Primeiro currículo – Estado de São Paulo	A partir de 2005 até 2008	2008	Crescimento econômico brasileiro, altos investimentos em Educação Superior, ampliação de vagas por meio do sistema UAB e governo social-democrata (com características direitistas) em São Paulo. Criação do projeto “São Paulo faz Escola” pelo então governador José Serra.
Criação do projeto “Currículo em Movimento” – Ministério da Educação – Governo Federal	2008	Até 2010	Período de finalização do segundo mandato do presidente Lula, crescimento econômico, investimentos nas universidades públicas federais. No Estado de São Paulo houve reeleição do mesmo partido para o governo e mudanças nas orientações curriculares para o material

			didático utilizado no estado. A secretaria da educação passara a ser ocupada por um reitor universitário.
Diretrizes Nacionais Curriculares (DCN) – publicação do decreto (prescrição curricular) – Governo Federal	2009	2012	Início da elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Em 2010 o Ministério da Educação fixa de oito para nove anos o Ensino Fundamental (que na BNCC passa a ser indicado como Anos Iniciais e Anos Finais). Em 2012 estabelece as Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio e o Pacto Nacional pela Alfabetização na idade certa (PNAIC), ambos no primeiro mandato da presidenta Dilma Rousseff (partido de esquerda).
Pacto nacional para o fortalecimento do Ensino Médio – Governo Federal	2012	2013	Finalização do primeiro mandato da presidenta Dilma, lançamento do Plano Nacional de Educação (PDE – foco das políticas públicas do governo federal no segundo mandato) com vigência de 10 anos, investimento na pesquisa e formação de pessoal de nível superior, início da instabilidade política causada pela crise econômica mundial de 2013.
I Seminário Interinstitucional para elaboração da Base Nacional Comum (BNC) e primeira versão disponibilizada para consulta pública dos cidadãos brasileiros – Governo Federal	2015	2015	Início do segundo mandato do governo Dilma, instabilidade política e escândalos de corrupção. Fatos que desencadearão o processo de <i>impeachment</i> em 2016 e a mudança do governo para centro-direita. No Estado de São Paulo elege-se Geraldo Alckmin, que iniciará um processo de reestruturação na rede pública de ensino, com foco no empreendedorismo (política pública do estado desde o período da redemocratização).
Realização dos seminários estaduais ⁸⁰	2015	2016	Processo de <i>impeachment</i> , instabilidade política e

⁸⁰ Fui um dos professores da rede pública paulista participantes no seminário realizado no Estado de São Paulo, na cidade de São Paulo, na sede da Escola de Formação de Professores (EFAP) para discussão e atualização da BNC, componente curricular de Física. Na mesa debatedora estavam Guiomar Namó de Mello, Maria Helena Guimarães e Maria Inês Fini. Todas participavam do CNE (Conselho Nacional de Educação), atuaram no Ministério da Educação durante os mandatos do ex-presidente Fernando Henrique

para discussão da BNC e disponibilização da segunda versão – sem consulta pública – Governo Federal			econômica, divisão ideológica do país. Estado de São Paulo passa por uma crise institucional. Golpe parlamentar em agosto de 2016 e redefinição dos gestores que passam a compor o Ministério da Educação.
Resolução do CNE – CP n° 2, Ministério da Educação, que institui a Base Nacional Comum Curricular	2017	2017	Governo federal sob gestão de Michel Temer, mudanças consideráveis na gestão dos recursos e políticas educacionais, instabilidades política e econômica.
Currículo do Estado de São Paulo – nova versão	2018	2020	Mudança no governo do Estado de São Paulo, gestão João Doria. Discurso prevalentemente empresarial. Liberalização do estado e novas políticas educacionais. Início do mandato do ex-presidente Jair Bolsonaro (governo de extrema-direita). Forte instabilidade política e econômica. Situação de pandemia mundial. Adaptação das escolas físicas para escolas digitais, necessidades de recursos e formação para os professores. Ampliação da situação de pobreza e perda do poder de compra dos cidadãos brasileiros.
Reformulação da grade curricular do Ensino Médio – Estado de São Paulo	Junho de 2023	Não publicado até 28 de Julho de 2023 ⁸¹	Governo paulista de Tarcísio de Freitas, ex-ministro do governo Dilma 1 e aliado do ex-presidente Jair Bolsonaro. Assume o governo do estado em 2023 e toma por bandeira a reestruturação do funcionalismo público, bem como o sistema público de ensino. Reduz de 12 itinerários formativos oferecidos em 2023 para apenas 3 opções em 2024.

Fonte: autoria.

Cardoso e da elaboração do primeiro currículo do Estado de São Paulo, publicado em 2008 sob o governo José Serra, no qual Maria Helena foi secretária da Educação. Nota-se que as mesmas pessoas convocadas por Michel Temer, de centro-direita, orientaram o processo de elaboração das versões finais da BNCC até 2017.

⁸¹ Cf.: <https://www.educacao.sp.gov.br/sao-paulo-define-reformulacao-ensino-medio-para-2024/>. Acesso em: 28 Jul. 2023.

Nota-se no Quadro 3.3 que as transformações políticas, bem como ideológicas ocorridas no período de 1988 a 2023 influenciaram de modo significativo a elaboração das prescrições curriculares e dos currículos que foram propostos no Estado de São Paulo.

Todavia, cabe salientar que para este último no período considerado foram apenas dois currículos elaborados, de acordo com aquilo que definimos anteriormente. Nesse sentido, o que se passou na alternância entre os governos de Geraldo Alckmin, José Serra e João Doria foi uma revisão do currículo para, assim, reelaborar os materiais que seriam enviados para os alunos.

Em 2022, na campanha eleitoral, o ex-presidente Luiz Inácio Lula da Silva leva seu terceiro mandato com a proposta de “reconstruir a Educação brasileira”. Já no que se refere ao governo do Estado de São Paulo, o aliado do ex-presidente de extrema-direita Jair Bolsonaro, Tarcísio de Freitas, leva o governo e assume como sua bandeira a reestruturação da carreira pública paulista, bem como a rede de ensino.

Já no primeiro semestre do ano de 2023, a Secretaria Estadual de Educação de São Paulo propõe à rede de ensino a retirada dos materiais didáticos físicos das escolas, deixando apenas os digitais. Tal decisão está pautada no plano educacional do governo paulista (2023 – 2026) o qual possui por objetivo investir na formação técnica e empreendedora dos alunos e alunas da rede. Dessa forma, em 14 de Dezembro de 2023⁸² é aprovada pela Assembléia dos Deputados do Estado de São Paulo a lei orçamentária para 2024, a qual prevê investimentos bilionários no setor empreendedor.

Assim, de acordo com matéria publicada pelo site da mesma, tem-se que:

Mesmo com a previsão de um cenário macroeconômico desafiador, com evidências de queda na arrecadação, o texto, pautado pela responsabilidade fiscal, traz o compromisso do novo governo com o desenvolvimento; a redução da vulnerabilidade social; o fortalecimento

⁸² Tal lei foi aprovada em data posterior à defesa desta tese, porém por se tratar de um ponto de extrema importância para compreender, inclusive, a argumentação apresentada nos capítulos subsequentes, julgamos necessária sua inserção durante a fase de revisão.

do empreendedorismo e da competitividade do setor produtivo; a geração de empregos; e a ampla modernização da política fiscal e tributária no âmbito estadual (São Paulo, 2023, n/p).

Nota-se no trecho destacado que a intenção do novo governo paulista é a de priorizar o setor produtivo e, principalmente, uma formação direcionada à produção e à formação de sujeitos com um conhecimento técnico-produtivo.

Capítulo 4

Aspectos metodológicos e *design* da pesquisa

*Yo estoy aquí para contar la historia.
Desde la paz del búfalo hasta las
azotadas arenas 25 de la tierra final, en
las espumas acumuladas de la luz
antártica, y por las madrigueras
despeñadas de la sombría paz
venezolana, te busqué, padre mío, 30
joven guerrero de tiniebla y cobre, oh tú,
planta nupcial, cabellera indomable,
madre caimán, metálica paloma*

Pablo Neruda, La lámpara en la tierra, 1976.

4.1 Contexto da pesquisa e escolhas metodológicas

Conforme citado, o objetivo desta tese é o de responder à seguinte questão: assumindo as lentes decoloniais para observação de múltiplas realidades, quais são os elementos culturais responsáveis *e que operam* para a manifestação de um conhecimento científico *estrangeiro* no currículo de Ensino de Física do Estado de São Paulo?

A esta questão principal e, partindo dos pressupostos dados pelos estudos decoloniais tal como discutido por Smith (2012), derivam-se outros questionamentos que se tornam essenciais no que se refere à pesquisa em pauta. Tais dúvidas são: 1. Como os saberes dos autóctones são legitimados no currículo estudado e, como podem tensionar o paradigma já estabelecido? 2. Como o currículo lida com a ideia ontológica de Ciência?

Acerca da primeira questão, faz-se importante destacar que pelo Brasil ser um país de dimensões continentais, povos de diversas etnias ainda exercem um papel fundamental em sua história e formação. Nesse sentido, e de acordo com a discussão cultural apresentada no capítulo 2 desta tese, há produção epistemológica por parte desses povos numa linguagem outra que discerne daquela europeia-branco-cêntrica.

Assim, mediante a ocupação de um território a partir da colonização, os saberes foram pouco a pouco apagados e, os que restaram, manifestam-se de que forma nas prescrições curriculares e nos curriculares? Tal é o sentido dado ao primeiro questionamento.

Já a segunda questão decorre da primeira, uma vez que considerando que a produção epistemológica parte de sujeito, suas características culturais, tais como valores, padrões éticos e estéticos, sentimentos e concepções de mundo serão materializados por meio da linguagem escrita no documento curricular. Então, a ideia desse sujeito, enquanto existente e ocupante de um território de múltiplas disputas culturais e étnicas, aparece? Se sim, como o faz?

Dessa forma, como já mencionado propomos como hipóteses para esta tese as seguintes: i. O currículo materializa por meio de operadores dito culturais um conjunto de valores, crenças e procedimentos que reconstróem e transformam a episteme do sujeito aprendente; ii. Os operadores culturais promovem uma forma de colonizar que vai além da força geográfica e econômica, mas que atua na *psique* e influencia substancialmente o comportamento dos sujeitos; iii. Se há colonização manifestada no currículo, esta forja uma nova episteme a partir de uma base educacional, a qual inicia um processo de anulamento de uma cultura em detrimento de outra.

Nesse sentido, as hipóteses supramencionadas sustentam a tese de que o currículo analisado – no nosso caso do Estado de São Paulo – é um currículo que coloniza a

episteme dos sujeitos aprendentes a ele submetidos, desenhando uma tipologia de conhecimento científico que só será “válido” e “verdadeiro” mediante os discursos econômico, europeu e branco. Atribuímos a este “redesenhar” aquilo que Quijano (1992a; 2019) considera como “epistemologia europeia e colonizadora”. A isso, coaduna o pensamento de Smith (2012, p.113) ao afirmar que

‘Why then has revisiting history been a significant part of decolonization?’ The answer, I suggest, lies in the intersection of indigenous approaches to the past, of the modernist history project itself and of the resistance strategies which have been employed. Our colonial experience traps us in the project of modernity. There can be no ‘postmodern’ for us until we have settled some business of the modern. This does not mean that we do not understand or employ multiple discourses, or act in incredibly contradictory ways, or exercise power ourselves in multiple ways. It means that there is unfinished business, that we are still being colonized (and know it), and that we are still searching for justice⁸³.

Além disso, acreditamos que os citados operadores colaboram significativamente para um processo de *(re)ontologização*, o qual materializa-se na sala de aula sob a forma ideológica com que o docente se exprime, configurando um “acreditar” cientificamente no conhecimento produzido internacionalmente, atribuindo-lhe uma escala de qualidade melhor quando comparado com os conhecimentos ditos “nacionais”.

Desse modo, para além das questões de natureza epistemológicas supramencionadas, derivam-se aquelas de natureza “identitárias”, pois o que é ser “nacional” para o Brasil? Quem é brasileiro em uma população formada etnicamente por várias culturas? Pois, desde seu “nascimento” o que vem a ser chamado de Brasil “[...] se dá pela gestação de uma etnia nova, que foi unificando, na língua e nos costumes, os

⁸³ N.A.: Por que, então, visitar a história tem sido uma parte significativa da descolonização? A resposta, sugiro, está na interseção das abordagens indígenas do passado, do próprio projeto de história modernista e das estratégias de resistência que foram empregadas. Nossa experiência colonial nos aprisiona no esquema da modernidade. Não pode haver “pós-moderno” até que tenhamos resolvido algumas questões do moderno. Isso não significa que não entendemos ou empregamos múltiplos discursos, agimos de maneiras incrivelmente contraditórias ou exercemos o poder nós mesmos de várias maneiras. Significa que há questões inacabadas, que ainda estamos sendo colonizados (e sabemos disso) e que ainda estamos em busca de justiça.

índios desengajados de seu viver gentílico, os negros trazidos de África, e os europeus aqui querenciados. Era o brasileiro que surgia, construído com os tijolos dessas matrizes à medida que elas iam sendo desfeitas” (Ribeiro, 2014, p.35).

Na perspectiva do autor citado, para cada etnia reconhecida como diversa de outra ele atribuiu o nome de “matriz”. Assim, assumimos como brasileira e brasileiro a nível étnico-cultural a todo sujeito nascido no Brasil e constituído por essa multiplicidade de étnica. Do mesmo modo, no plano epistemológico, dizemos que um conhecimento é nacional quando é produzido pelos sujeitos do Brasil a partir de seu contexto, realidade, recursos e condições próprias. Ambas as assunções se caracterizam como pontos antropológicos fundamentais para consideração das hipóteses supramencionadas.

Outro ponto que cabe destacar, e que se soma ao já mencionado até aqui, diz respeito à relação existente entre os conceitos de “identidade” e “nacionalidade”. Assim, o primeiro não se confunde com o segundo, na medida em que um sujeito “nacional” brasileiro pode não se identificar como tal.

Isso pode ser facilmente verificado nos discursos que exaltam as nações estrangeiras como “melhores” ou “mais desenvolvidas”. Dessa forma, a identificação leva-o para um reconhecimento econômico, pois mais desenvolvido foi aquele capaz de produzir, acumular riquezas “viver bem”. Identificar-se com algo implica num reconhecimento mútuo dos valores e crenças. Já a noção que assumimos por *operadores* foi apresentada no segundo capítulo desta tese e é fundamental para a busca da manifestação, ou não, de uma epistemologia colonizadora no currículo considerado.

Nesse sentido, o contexto que assumimos para o presente estudo é o brasileiro, especialmente, o currículo do Estado de São Paulo em sua última edição de 2020 de acordo com o Quadro 3.2, no que tange a área de Ciências da Natureza, componente curricular de Física.

Elegemos este cenário, pois buscamos responder à questão central supramencionada sob a ótica decolonial, desta forma precisamos, num primeiro momento, desconstruir os modos por meio dos quais a interpretação do currículo é atualmente realizada como nos indicou Smith (2012) e Goodson (2020).

Dessa forma, para se desenvolver uma pesquisa decolonial precisamos considerar o *locus* original onde queremos estudar, bem como as culturas que ali estão. Por tal razão, a primeira escolha metodológica para este estudo foi assumir o currículo do Estado de São Paulo como objeto central, a qual deveu-se a basicamente três fatores.

O primeiro refere-se ao fato que o Estado de São Paulo é aquele que possui maior participação econômica e industrial e, portanto, exerce maior influência tanto na matriz energética quanto na geração de empregos. O segundo versa para o fato de que por ser o estado da federação mais rico, é aquele com maior fluxo migratório interno devido à alta atratividade por empregos. Sendo assim, recebe brasileiras e brasileiros de diferentes regiões e lugares, tanto do próprio Brasil quanto da América Latina, Caribe e África.

Já o terceiro, por sua vez, caracteriza-se por ser o estado com a maior rede de ensino pública do país, bem como a maior concentração de colégios privados. Dessa maneira, concentra as editoras que transformam o currículo em material didático, isto é, materializam o currículo sugerido pelo estado no material que será utilizado em sala de aula. Isso significa que podemos considerar o livro didático como uma forma de materialização do currículo em sala de aula e, portanto, como um dos elementos amostrais para “adentrar” naquilo que se propõe como formação para os sujeitos educandos daquele *locus*.

Além disso, a importância do *locus* no desenvolvimento dos estudos decoloniais diz respeito à consideração dos sujeitos “nativos”, em sua totalidade, impedindo que operações como a colonização não nos permita conhecer e produzir um conhecimento

outro. A esse respeito, ao tratar sobre a decolonialidade como uma “metodologia”⁸⁴ Smith (2012, p.138) nos diz:

Western conceptions of space, of arrangements and display, of the relationship between people and the landscape, of culture as an object of study, have meant that not only has the indigenous world been represented in particular ways back to the West, but the indigenous world view, the land, and the people, have been radically transformed in the spatial image of the West. In other words, indigenous space has been colonized⁸⁵.

Isso significa que devemos estabelecer um *modus operandi* de estudo e, portanto, análise que nas palavras de Giraldo e Fernandes (2020, p.470) deve “assumir um giro epistêmico, materializado por uma inversão nos protagonismos de narrativas hegemônicas – em lugar de *Terra à vista!* bradamos *Caravelas à vista!*”. Aqui, as *caravelas* que avistamos travestem-se sob a forma dos conhecimentos Euro-EUA-cêntricos.

Assim, considerando o proposto por Walsh (2013; 2018), Quijano (1992a; 1992b; 2005; 2019) e Mignolo (2008; 2010; 2018) integramos ao conceito de decolonialidade a desconstrução dos padrões Euro-EUA-cêntricos também no sentido epistêmico, configurando um campo de disputa entre os conhecimentos originalmente produzidos na América Latina e Caribe.

Além disso, uma vez que estamos a analisar um dos componentes que compreende a grade curricular do Ensino de Ciências, devemos considerar o modo como o mesmo se apresenta, bem como os *padrões* e *valores* que a ele foram incorporados. Nesse sentido,

⁸⁴ É um dos desafios para esta tese não tratar a decolonialidade como uma metodologia no sentido canônico do termo, isto é, no sentido de enquadrar no conjunto de padrões Euro-EUA-cêntricos. Nessa linha também está a obra de Linda Smith, uma vez que seu objetivo maior foi o de propor uma forma outra de produzir aquilo que no Ocidente chamamos de Ciência.

⁸⁵ N.A.: As concepções ocidentais de espaço, de arranjos e exibição, da relação entre as pessoas e a paisagem, da cultura como objeto de estudo, significam que não apenas o mundo indígena foi representado de maneiras particulares desde o Ocidente, mas também como sua própria visão de mundo, a terra e as pessoas foram radicalmente transformadas na imagem espacial do Ocidente. Em outras palavras, o espaço indígena foi colonizado.

juntamente com o conceito de decolonialidade supramencionado, faremos uso da concepção antropológica de cultura dada por Benedict (2013), compreendendo um currículo como um locus no qual se materializam os valores, padrões e tradições produzidos e veiculados por uma sociedade específica, no estudo em questão, aquela formada por uma “multiculturalidade” e que ocupa o espaço do Estado de São Paulo.

A respeito deste conceito, segundo Hall (2003) discerne de multiculturalismo – mesmo sendo este último polissêmico na literatura – uma vez que

[...] multicultural é um termo qualificativo. Descreve as características sociais e os problemas de governabilidade apresentados por qualquer sociedade na qual diferentes comunidades culturais convivem e tentam construir uma vida em comum, ao mesmo tempo em que retêm algo de sua identidade original. [...] o multiculturalismo apresenta algumas dificuldades específicas. Denomina uma variedade de articulações, ideias e práticas sociais (Hall, 2003, p.52).

Desse modo, a coexistência de diferentes culturas num mesmo espaço geográfico, a fim de se buscar uma convivência “amigável” é caracterizada como multiculturalidade. Já no que diz respeito ao termo “multiculturalismo”, Hall (2003) enfatiza que a adição do sufixo “- ismo” dá uma conotação de doutrinação, “[...] reduzindo-o a uma singularidade formal e fixando-o numa condição petrificada” (Caws, 1994 *apud* Hall, 2003, p.52).

Assim, considerando o Estado de São Paulo e os últimos dados publicados pela Comissão Pró-Índio de São Paulo⁸⁶ e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística⁸⁷ há no estado um total de 41.794 indígenas, sendo que destes só na capital paulista localizam-se 12.977 conforme indica a Figura 9 a seguir.

Desta maneira, há uma epistemologia ainda “vivente”, bem como um *locus* ocupado por culturas outras, o que justifica nossa o currículo do Estado de São Paulo como principal fonte de informação para esta tese.

⁸⁶ Cf.: <https://cpisp.org.br/povos-indigenas-em-sao-paulo/>.

⁸⁷ Cf.: <https://indigenas.ibge.gov.br/mapas-indigenas-2>.

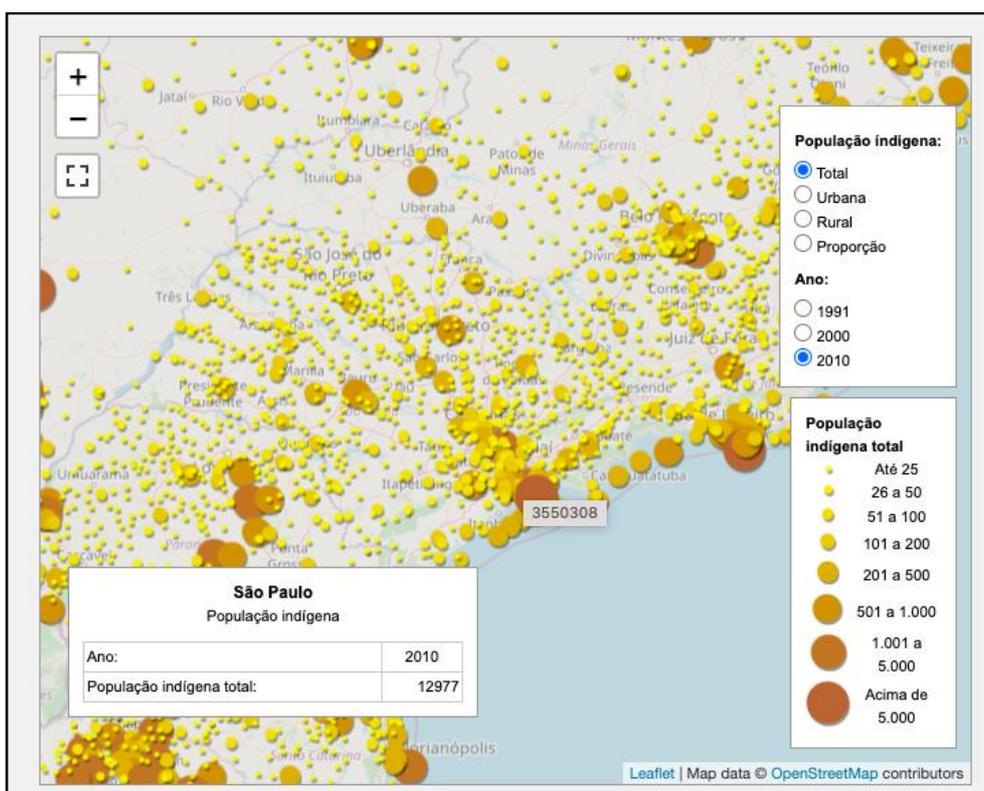


Figura 9. Distribuição populacional indígena no Estado de São Paulo, com destaque para o município de São Paulo. Fonte: IBGE (dados de 2010). Acesso em: 29 Jul. 2023.

Ademais, a fim de estudarmos o currículo do Estado de São Paulo considerando os aspectos supramencionados, realizamos nossa segunda escolha metodológica, a qual versa para o desenvolvimento de um estudo de natureza “documental-exploratória”. Isso significa que como nosso objetivo é observar o currículo paulista a partir daquilo que chamamos de lentes decoloniais para visualizar, ou não, a manifestação de operadores que possivelmente possam influenciar em uma forma específica de colonização, a fonte principal para sua coleta será o próprio documento curricular.

Além do mais, torna-se “exploratória” no sentido em que o currículo não apresenta suas concepções de forma “explícita”, ou seja, são fornecidos os conteúdos a serem desenvolvidos sob a forma de competências e habilidades, mas o processo de sua escolha

bem como as justificativas para as mesmas não estão ali apresentadas. Portanto, faz-se necessária uma exploração documental.

Dessa forma, e de acordo com Esteban (2010), nosso estudo encontra-se em um paradigma da pesquisa educacional “interpretativa”. Isso implica que o caráter normativo sobre o qual traçamos o percurso metodológico de modo a respondermos as questões que nos colocamos assume como aspecto essencial a interpretação. Claramente, tal interpretação possui, como bem nos lembra Smith (2012) ao tratar dos estudos decoloniais, uma parte subjetiva, contudo não foi o foco de análise das informações contidas no currículo estudado.

Ainda, precisamos estabelecer segundo Yin (2015) as fontes de informação para, num segundo momento, transformarmos o que interessa para o estudo em dados que serão utilizadas na análise. Isso levou-nos a caracterizar como o “caso” de nosso interesse o currículo do Estado de São Paulo e suas relações com as lentes decoloniais.

De acordo com o autor, para se desenvolver um estudo de caso alguns pontos devem ser contemplados, pontos estes que nos apresenta sob a forma de questões. São, ao todo, cinco elementos essenciais: 1. Questões motivadoras para o estudo; 2. Proposições ou hipóteses iniciais; 3. Unidades de análise; 4. O componente lógico que liga as proposições com os dados coletados; 5. Critérios de interpretação para os resultados encontrados.

Desta maneira, as questões motivadoras foram determinadas juntamente com as hipóteses iniciais, as quais foram mencionadas anteriormente. No que se refere às unidades de análise, estas caracterizam-se neste estudo por aquilo que chamamos de “lentes decoloniais”, construídas sob dois aspectos: i. Constructo teórico da decolonialidade e ii. Conceito de operador e sua relação com a cultura. A partir destas duas unidades elegeu-se o componente lógico para correlação, o qual deu-se por meio da

escolha da análise dos discursos escritos presentes no currículo estudado. Finalmente, no que tange à interpretação, baseamo-nos no que Smith (2012) traz acerca das “metodologias decoloniais”, cotejada com a análise discursiva.

Nesse ponto, ademais, entra em cena o caráter de validade para o qual nossa interpretação deve contemplar a fim de estabelecermos a “cientificidade”⁸⁸ e coerência do processo. Desse modo, a “tradição” interpretativa afirma que o critério básico de validade são os significados imediatos e locais de ações, conforme se definem a partir do ponto de vista dos atores sociais envolvidos no estudo (Erickson, 1990).

Assim sendo, como fonte de informação selecionamos o currículo do Estado de São Paulo publicado no ano de 2020, basicamente, a seção que diz respeito à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, com foco no componente Física. Além dele, selecionamos outros documentos que julgamos pertinentes para o cotejamento analítico, tais como deliberações do Conselho Estadual de Educação de São Paulo, decretos e leis estaduais e federais, versões anteriores do currículo e prescrições curriculares e materiais didáticos publicados e veiculados no intervalo de 2008 a 2021. Tal intervalo foi escolhido por se tratar daquele compreendido entre a publicação da primeira versão do currículo paulista e a última, de acordo com o apresentado pelo quadro 3.2.

Conforme mencionado, buscamos explorar o currículo do Estado de São Paulo a fim de se verificar se há e quais seriam os operadores culturais que influenciam na manifestação de um conhecimento científico estrangeiro de modo a manifestar uma epistemologia Euro-EUA-cêntrica sobressaliente às epistemologias autóctones. Tal

⁸⁸ Conforme já mencionado, um dos desafios dos estudos decoloniais é justamente apresentar propostas de respostas para dados problemas das Ciências Humanas considerando epistemologias outras que não aquelas já consolidadas pela perspectiva Euro-EUA-cêntrica. Dessa forma, como se trata de uma tese e esta está inserida em um contexto acadêmico que deve seguir um esquema canônico ainda em vigor, ao se tratar de metodologia a questão da “cientificidade” entra no jogo. Porém, podemos dizer que aqui reside uma das limitações atuais dos estudos decoloniais na Educação e, é debatido em uma obra organizada em 2020 por Inés Cornejo e Mario Rufer, CLACSO, intitulada *Horizontalidad: hacia una crítica de la metodología*, disponível gratuitamente em <https://www.clacso.org/horizontalidad-hacia-una-critica-de-la-metodologia/>. Acesso em: 21 de Jul. 2023.

empresa possui como ideal de compreensão conceber uma interpretação de como a Física ensinada no Estado de São Paulo influencia a constituição epistemológica e como se relaciona com as demais epistemologias existentes na América Latina e Caribe.

Outrossim, de modo complementar, precisamos compreender a forma através da qual o currículo do Estado de São Paulo se constitui e se organiza quando sobre ele projetamos uma lente decolonial nas perspectivas mencionadas. Para isso, foi essencial estudarmos as teorias curriculares, bem como os demais documentos basilares para sua orientação. Nesse sentido, aplicando o conceito de decolonialidade assumido no capítulo 2 desta tese, temos que “o primeiro passo para a decolonização da disciplina é explodi-la” (Taddei, 2018, p.304).

Desse modo, o termo “explodi-la” utilizado por Taddei (2018) não diz respeito à destruição propriamente dita da disciplina, como se a mesma não fosse mais trabalhada e/ou desenvolvida em sala de aula, mas em sua “dissecação” a fim de conhecer seus pormenores, os detalhes mais intrínsecos e, principalmente, seu *corpus ideológico*. É, basicamente, este último que orienta nossa terceira escolha metodológica, a qual refere-se à análise e interpretação das informações coletadas a partir das fontes, dada pela Análise Discursiva (AD) na perspectiva do francês Michel Pêcheux (2014; 2015).

Dessa forma, e diante da aproximação e estabelecimento de parceria do nosso trabalho ao grupo de pesquisa *Decolonizing Light: tracing and countering colonialism in Physics*⁸⁹, sob coordenação da Prof. Dr. Tanja Tajmel, da Concordia University, tivemos a oportunidade de participar em encontros com colegas pesquisadores de várias nacionalidades, bem como identificações de gênero.

Em 2020, sob restrições sanitárias e de mobilidade, nossos estudos passaram a ser realizados de modo remoto. Em 2021 criamos o primeiro Laboratório de Estudos de

⁸⁹ <https://www.concordia.ca/ginacody/research/edi-lab.html>, grupo de pesquisa coordenado pela Prof. Tanja Tajmel, da Universidade de Concordia, Montreal, Canadá.

Diversidade e Equidade do Canadá, chamado *EDI Lab*, onde em 2022 recebemos um prêmio⁹⁰ da referida universidade por um projeto desenvolvido nessa linha, assumindo os estudos STEM. Essa participação foi fundamental, pois por meio dela tomamos contato com os trabalhos do pesquisador Walter Mignolo e alguns dos colegas que compõe seu grupo na Duke University (EUA).

Assim, a proposta inicial para nosso estudo era o de partindo da perspectiva de decolonialidade assumida, como o currículo do Estado de São Paulo se relacionava com aquele da província de Québec, no Canadá, uma vez que ambos os locais apresentam características semelhantes no que diz respeito aos interesses econômicos e à presença da multiculturalidade.

Destarte, havíamos assumido o aspecto econômico como critério de seleção inicial para ambos os currículos⁹¹ – de São Paulo e de Québec⁹² - justificando-os pelo fato de que o capital se reproduz e direciona seus recursos na formação e no desenvolvimento de tecnologias. Assim, os cursos de formação da região economicamente rica terá tendência a seguir uma linha de investimento e aprimoramento tecnológico.

Daí cotejamos com nossa terceira hipótese desta tese: é por meio do anulamento de uma cultura em detrimento de outra que o capital opera no sentido de produzir indivíduos direcionados para o produzir e consumir, uma vez que para formar recursos humanos que supram as necessidades exigidas é necessário a constituição de uma estrutura educacional própria e voltada para esse fim.

Todavia, ao nos aprofundarmos nas discussões e compartilhamentos por meio da publicação de artigos científicos (Mometti *et al*, 2021; Mometti, 2022a) e participação

⁹⁰ Cf.: <https://www.concordia.ca/ginacody/research/edi-lab.html>.

⁹¹ Cabe destacar que no Canadá as províncias são autônomas para organizar e decidir acerca de seus currículos. Dessa forma, a província de Québec há uma prescrição curricular para todos os níveis, diferente de São Paulo que estabelece um currículo do Ensino Fundamental ao Ensino Médio.

⁹² Cf.: <https://www.quebec.ca/en/education/study-quebec/education-system>.

em eventos internacionais, muitos dos feedbacks orientaram-nos para um realinhamento do trabalho, juntamente com a dificuldade que encontramos durante o período de restrição sanitária causada pela pandemia da Covid-19. Esse período obrigou-nos a redesenhar todo nosso estudo, mas permitiu-nos continuar as parcerias e a participar dos estudos sobre Equidade e Diversidade no Canadá.

Ademais, o estudo curricular pode sugerir, no que tange ao modo como os conhecimentos científicos se manifestam e são orientados para fins metodológicos, na busca por pontos de *representatividade*, *equidade* e *acesso* de determinados grupos sociais em “lugares” não ocupados historicamente e, para alguns autores, propositadamente (Tajmel, 2005, 2019; Mazzetti, Wedig & Oliveira, 2020).

Com isso queremos cotejar as primeira e segunda hipóteses desta tese: os elementos “representatividade”, “equidade” e “acesso” permitem à matriz colonial de poder o estabelecimento de uma forma de colonização e, por conseguinte, a manutenção do poder epistêmico e ideológico vigente dos países dito “desenvolvidos” sobre aqueles “não desenvolvidos”.

Dessa forma, partindo de uma *perspectiva humanista*, a qual assume o direito à Educação como pilar estruturante de uma sociedade conforme citado pela Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU, 1948), existem campos que moldam o acesso aos cursos de formação envolvendo a educação científica, tal como destaca Tajmel (2009 *apud* Tajmel, 2019).

Assim, tais campos (*grounds*) caracterizam-se por: (i) Estrutura da educação científica, (ii) Cultura da Física e (iii) Identidades. Esses grupos, combinados entre si, dão luz a um modelo de múltiplos fatores para as áreas científicas concernentes aos cursos de Ciências Exatas (Tajmel, 2019). Isso quer dizer que tanto o reconhecimento, como a representatividade são elementos essenciais para a constituição de um currículo de modo

que influenciam sobremaneira o processo de formação de sujeitos, isto é, o currículo possui na educação científica uma raiz ontológica.

Além disso, discutirmos sob uma perspectiva cultural os elementos que contribuem para a manifestação de processos colonizadores no currículo - tomando a Física como contexto de análise, por exemplo - necessita de um estudo acerca da estrutura e identidade que englobam o referido processo. Desse modo, podemos citar uma proposição que contribui para o entendimento da materialização do processo cultural na Educação, o chamado esquema **4-A** (em inglês), evidenciado pelo relatório do Comissariado dos Direitos Humanos (CESCR)⁹³ da ONU (1999).

Tal esquema surgiu com o objetivo de fornecer parâmetros para os sistemas educacionais de modo a contemplar (numa escala pré-determinada) os elementos essenciais para cumprir o previsto pela carta de direitos humanos (ONU, 1948), isto é, o currículo analisado supre as premissas para uma Educação voltada aos direitos humanos? Os fatores que constituem esse esquema são: 1. *Availability*; 2. *Accessibility*; 3. *Acceptability*; 4. *Adaptability*.

O primeiro critério refere-se à disponibilização de recursos e espaço educacionais para todos tenham Educação de qualidade. Dessa forma, nesta categoria encontram-se infraestrutura, livros, prédios, professores qualificados etc. O segundo fator, *Accessibility*, diz respeito ao acesso equo e socioeconomicamente possível de todos ao sistema educacional, eliminando barreiras como a linguagem, religião, lacunas e dificuldades de aprendizagem, bem como a etnicidade.

O terceiro critério, por sua vez, estabelece que o currículo deve estar livre de preconceitos e discriminações, de modo a causar qualquer forma de exclusão por meio da

⁹³ Cf.: <https://www.refworld.org/pdfid/4538838c22.pdf>

Educação. Finalmente, o critério *Adaptability* refere-se à própria construção do currículo, construindo-o de modo a garantir que todas as culturas sejam contempladas.

Acerca da *aceitabilidade*, na tradução para o português da palavra *acceptability*, Tajmel (2019, p.246) enfatiza que

[...] the meaning of culturally appropriate reveals an obligation of the state to deliver secondary and vocational education, which (1) is culturally sensitive towards the diversity of students by appropriate science lessons, curricula, and equipment, (2) promotes the mutual understanding of cultures and (3) enables students to acquire the necessary knowledge and skills for their self-reliance⁹⁴.

Nesse sentido, o critério de aceitabilidade disposto pelo esquema 4-A prevê a adequação curricular aos conhecimentos oriundos da cultura do sujeito educando e, não o inverso. Isso se torna uma lente de análise interessante para nosso trabalho e se caracterizou como nossa quarta escolha metodológica.

Esta diretriz, contudo, diz respeito aos elementos culturais presentes nos constituintes do sistema educacional que adota o currículo analisado, tais como a formação do professor, a língua utilizada, símbolos e conceitos do material didático etc. Como decorrência surge aqui um conceito importante que levantou nosso interesse: *adequação cultural (cultural appropriateness)*.

Este conceito indica que a educação deve levar em conta o *background* cultural dos alunos, fornecendo oportunidades igualitárias ao invés de pressões para assimilação de conhecimento partindo de uma única e definida cultura (Tajmel, 2019). Esse ponto é primordial para a análise do currículo do Estado de São Paulo a partir das lentes decoloniais.

⁹⁴ N. A.: [...] o significado de culturalmente apropriado revela uma obrigação do Estado de fornecer Educação secundária e profissional, que (1) é culturalmente sensível à diversidade de alunos por meio de aulas de ciências, currículos e equipamentos apropriados, (2) promove a compreensão mútua das culturas e (3) permite que os alunos adquiram o conhecimento e as habilidades necessárias para sua autossuficiência.

Além disso, o conceito citado, associado com o “Modelo Multifatorial” de acesso aos cursos STEM discutido por Tajmel (2019), dá-nos uma orientação inicial para a análise cultural de um material didático, por exemplo, uma vez que se aloja no esquema 4-A e, também, embasa as aulas de Física como práticas institucionalizadas para o acesso à educação científica. Tal modelo, representado a seguir pela Figura 10, dá-nos uma forma de interpretação de como as prescrições e o currículo, do modo como são construídos e aplicados no processo educacional, podem contribuir para a exclusão de um determinado grupo social de espaços e lugares ocupados apenas por poucos.

Juntamente com as escolhas anteriores, o modelo multifatorial de Tajmel (2019) caracterizou-se como nossa quinta escolha metodológica para este estudo, especialmente, no que diz respeito ao eixo “Medidas políticas e atividades de promoção estrutural”, conforme apresenta a Figura 10, para análise dos discursos escritos.



Figura 10. Modelo de acesso multifatorial para o Ensino de Ciências. Fonte: Tajmel (2019).

O modelo de Tajmel (2019) é constituído por três bases elementares, dadas pela “estrutura”, “cultura” e “identidade”. A autora entende por estrutura aquilo que o modelo 4-A traz no fator *Availability*, destacando tudo o que diz respeito ao organizacional-operacional de acesso e promoção da educação científica. Já a cultura é compreendida pela autora no sentido de “padrões” e “valores” inerentes a um determinado agrupamento social, tal como evidenciamos para nosso entendimento no capítulo 2 desta tese. Finalmente, a identidade é na visão da autora a possibilidade de reconhecer-se em uma determinada estrutura e contexto, preservando sua própria cultura.

Assim, o acesso à educação científica para Tajmel (2019) dá-se mediante a intersecção das três bases anteriormente citadas, uma vez que para cada duas delas há mecanismos próprios que aqui vamos chamar de operador. Nesse sentido, a relação entre as bases “estrutura” e “identidade” se dá pelo operador “medidas políticas e atividades de promoção estrutural”.

Isso significa que os agentes responsáveis pelo currículo, bem como as entidades públicas fiscalizadores devem exercer um papel significativo no desenvolvimento de medidas políticas que incluam e tornem équo o acesso de diferentes culturas na estrutura existente. Como exemplo, seria a aceitação e não proibição do uso da vestimenta “burca” de mulheres mulçumanas em prédios públicos. Do mesmo modo, a existência de diferentes meios de acesso para cadeirantes, cegos etc.

A relação dada entre as bases “identidade” e “cultura” dá-se pelo operador “processo de ensino e aprendizagem na sala de aula”. Isso significa que por meio dos conteúdos e, principalmente das prescrições currículos e currículo, os sujeitos aprendentes de diferentes culturas devem ter acesso de modo équo ao processo educativo. Como alunas e alunos de uma escola indígena, por exemplo, vão compreender determinados fenômenos da Física se tudo se inicia a partir do movimento do metrô de

uma cidade grande? Há que se pensar em estratégias metodológicas que considerem, sobremaneira, o contexto cultural no qual aqueles estão inseridos. Tal é o objetivo do critério *Adaptability*.

Finalmente, a relação entre “cultura” e “estrutura” dá-se pelo operador “compreensão da formação docente e formação”. Aqui, encontramos dois aspectos fundamentais e que merecem nossa atenção. O primeiro, diz respeito à compreensão docente, no sentido de sensibilização do professor no que diz respeito à existência da diversidade e a necessidade de acesso équo à Educação.

Nesse sentido, uma vez que o docente percebe e se sensibiliza com as reais necessidades de cada um dos sujeitos aprendentes que ali estão, deve tornar o processo de aprendizagem mais acessível. Isso, de certo modo, implica na sua formação, que é o segundo aspecto a que devemos ter atenção. Pois, enquanto as matrizes curriculares dos cursos de licenciatura não inserirem disciplinas que trabalhem questões como a diversidade, identidade e equidade no âmbito do componente curricular em que se estuda, de nada adiantará a luta por uma Educação équa.

Assim sendo, o modelo multifatorial de Tajmel (2019) permite-nos estabelecer, no campo da discussão a que nos propomos, lentes de análise sobre a construção curricular, bem como esta influencia a prática pedagógica e a possibilidade de uma colonização por via epistêmica.

Em suma, podemos dizer que as motivações para as escolhas metodológicas efetuadas para esta tese se classificam em:

Cultural: uma vez que cultura aqui é entendida como um conjunto de práticas, valores e tradições incorporadas por um agrupamento social (Mead, 1982; Benedict, 2013). Assim, *grosso modo*, se considerarmos que por meio do currículo dão-se as orientações para a elaboração de materiais didáticos e manuais pedagógicos, notamos

uma materialização de *vetores culturais (operadores)* e da díade *validade/neutralidade* científica.

Pedagógico: este, por sua vez, caracteriza-se pelo conjunto de práticas e ações assumidos pelo professor em sala de aula. Aqui, todavia, não se aplica apenas materiais didáticos ou manuais, mas sim todo o aparato cultural presente em sua bagagem formativa. Pois, se acreditamos que uma aula é nada mais do que uma relação social e por meio dela a cultura se forma, transforma e reproduz, com toda certeza o professor terá algum aspecto relacionado aos operadores culturais buscados.

Decolonial: uma vez que nosso objetivo é questionar os padrões éticos, estéticos e políticos que o currículo do Estado de São Paulo pode oferecer em sua constituição e, assim, investigar se existem elementos abarque toda a diversidade deste ente federativo, para além do aspecto econômico e geração de capital. Dessa forma, e no sentido em que Taddei (2018) expõe sua ideia de “explosão conceitual”, pensamos num currículo que rompa com as correntes históricas da colonização, não por vias da força e/ou militar, mas também pelos aspectos epistêmicos que sobre os povos da *Abya Yala* tem ocorrido desde o final do século XV.

Ideológico: finalmente, para identificarmos o *modus operandi* de um determinado conjunto de pensamentos sobre uma sociedade precisamos, sobretudo, analisar como os discursos em suas mais variadas formas chegam àquela. Nesse sentido, a opção pela análise discursiva considerou, principalmente, a busca pela porta “ideológica” do discurso escrito do currículo, o qual será revertido em material didático e prática pedagógica para os estudantes que àquele estão submetidos.

4.2 Desenho da análise e interpretação dos dados

Conforme já mencionado, a presente investigação possui como perspectiva teórica um caráter interinterpretativo. Nesse sentido, esta pesquisa se propõe não apenas qualitativa na medida em que, de acordo com Esteban (2010), realiza uma atividade sistemática orientada à compreensão em profundidade de fenômenos educativos e sociais, à transformação de práticas e cenários socioeducativos, à tomada de decisões, ao desenvolvimento de um conjunto organizado de conhecimentos que possam contribuir para uma área específica do campo científico. Mas, também, por necessitar de interpretação do pesquisador mediante os dados coletados.

Assim, a fonte de informação principal deste estudo foi o currículo do Estado de São Paulo publicado no ano de 2020. Tal informação apresenta-se sob a forma de discursos escritos e, para tal, foi analisada com o auxílio da Análise do Discurso (AD) na perspectiva francesa de Pêcheux (2014; 2015). Aqui, os discursos escritos – em língua portuguesa – foram considerados como nossos dados de análise.

Segundo Pêcheux (2014), todo discurso apresenta-se enunciado sob uma base *ideológica*. Então, buscar as bases ideológicas das chamadas “superfícies discursivas” constitui-se como a tarefa primordial do analista discursivo. Tais superfícies discursivas são vistas pelo autor como “portas” para um pensamento que fora pensado, mas não dito pelo enunciador. Como se a elaboração do discurso tivesse uma segunda “feição”, uma intenção de ser realizado, mas com limitações no que diz respeito à sua enunciação. A esse respeito, a AD contribui sobremaneira, pois

[...] não pretende se instituir em especialista da interpretação, dominando “o” sentido dos textos, mas somente construir procedimentos expondo o olhar-leitor a níveis opacos à ação estratégica de um sujeito (tais como a relação discursiva entre sintaxe e léxico no regime dos enunciados, com o efeito do interdiscurso induzido nesse regime, sob a forma do não-dito que aí emerge, como discurso outro, discurso de um outro ou discurso do outro) (Pêcheux, 2015, p.291).

Dessa forma, diferentemente da análise de conteúdo dada por Bardin (1977), por exemplo, a qual possui por objetivo determinar os conteúdos presentes em um determinado discurso por meio de elementos-chave que se aglutinam em unidades de registro e categorias *a priori*, a AD na perspectiva de Pêcheux (2014; 2015) pretende atingir o âmago da sua origem, isto é, as causas que levaram o enunciador a formulá-lo.

Nesse sentido, o desenho analítico que optamos para o desenvolvimento desta tese caracterizou-se pela atribuição de cada uma das escolhas metodológicas enunciadas no tópico anterior do presente capítulo às etapas: i. Construção das fontes de informação; ii. Extração dos dados para análise; iii. Aplicação da AD sobre os dados extraídos; iv. Processo interpretativo. A Figura 11 a seguir traz de modo sintético cada uma das escolhas metodológicas e seu papel no desenho analítico do nosso estudo.

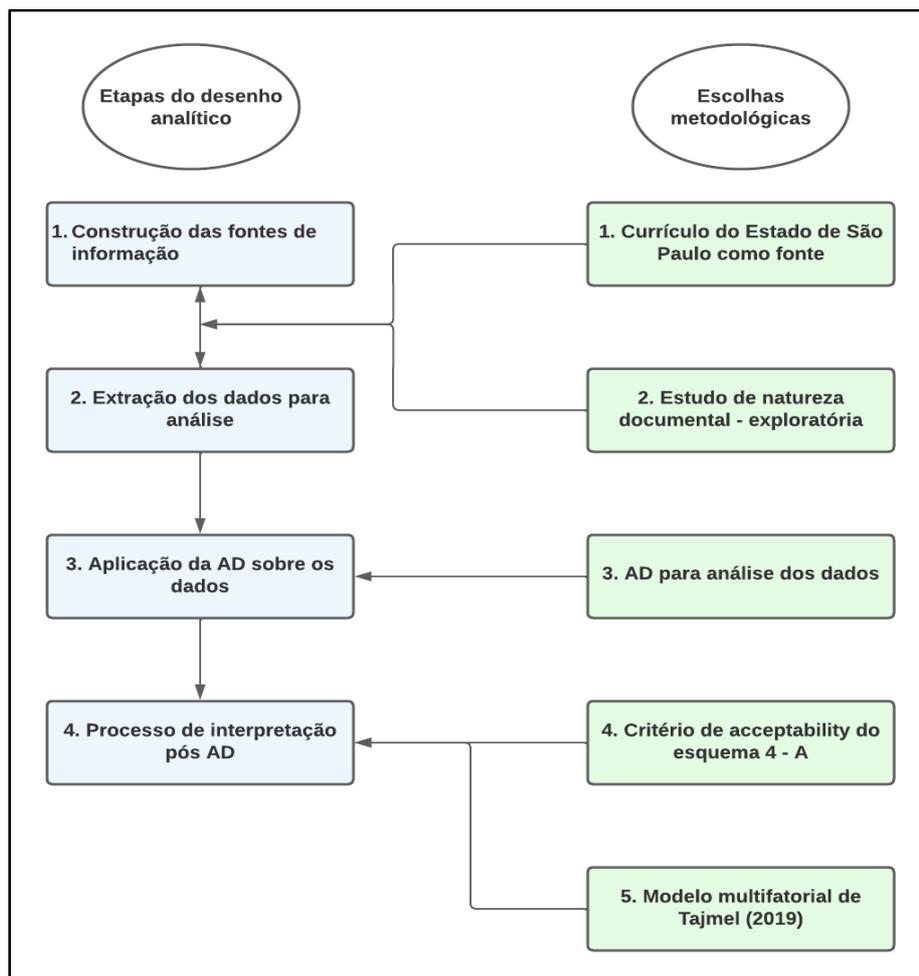


Figura 11. Resumo esquemático do desenho no processo de análise da pesquisa.
Fonte: autoria.

Todavia, mesmo seguindo uma orientação para o desenvolvimento da AD, a busca pelas bases ideológicas necessita do emprego da *interpretação e criticidade*. Dessa forma, seguem-se passos para a realização da análise discursiva, que segundo Pêcheux (2014; 2015) é a recuperação do processo de produção do discurso.

Isso significa que há uma “materialidade discursiva” presente nos enunciados (transcritos, falados e imagéticos) que configuram um dado momento histórico, bem como as características culturais do mesmo. Assim, o papel do analista discursivo é o de localizar e tornar visíveis os locais que produzem os sentidos enunciados, ou seja, os motivos por meio dos quais aquele discurso fora construído.

Desse modo, a perspectiva de Pêcheux (2014; 2015) sugere-nos a realização de seis etapas, as quais são: 1. Realização da primeira leitura para conhecimento e seleção do *corpus* da análise; 2. Realização da segunda leitura, chamada de flutuante, já com base analítica; 3. Delimitação do *corpus* a partir de ambas as etapas anteriores; 4. Definição do conceito-análise; 5. Realização das perguntas “heurísticas” para a análise; 6. Análise propriamente dita a partir dos elementos do discurso.

Assim, a primeira etapa é o primeiro contato com o material que se deseja analisar, sem qualquer crítica e/ou opinião já formada. Nesse ponto faz-se necessário, ademais, um afastamento significativo daquilo com se toma contato. Por mais que tenhamos alguma ideia prévia do que será falado no texto a analisar, precisamos realizar um movimento de afastamento das opiniões e preconceitos. Esta é a primeira limitação do processo de AD segundo Pêcheux (2014; 2015): afastar-se do discurso sem criarmos concepções e/ou opiniões acerca do mesmo.

Na segunda etapa, após o primeiro contato com o material que se deseja analisar, realiza-se uma segunda leitura, com maior atenção no que diz respeito aos termos utilizados e as possibilidades de questionamento que estes podem nos dar. Esse segundo momento chamamos de leitura *flutuante*, pois há a imersão no discurso sem qualquer construção de opinião e/ou aspecto ideológico, porém com atenção naquilo que se deseja analisar.

Na terceira etapa, por sua vez, desenvolve-se uma segunda leitura flutuante, mas com o intuito de delimitar o que se quer analisar, podendo ser uma frase, um parágrafo, um texto ou até mesmo uma imagem. Ao mesmo tempo, desenvolve-se uma primeira leitura analítica do discurso selecionado, o qual constituirá o chamado *corpus* de análise, adentrando na etapa 4.

Cabe destacar que o *corpus* de análise pode ser de duas tipologias: *a priori* e *a posteriori*. O primeiro é quando já temos hipótese a organização profunda da amostra que queremos estudar, tiradas de referentes teóricos, de outros trabalhos de pesquisa etc. Já o segundo, diz respeito à causalidade de um primeiro contato com a amostra, sem qualquer intenção prévia. Geralmente, na pesquisa em Ciências Humanas e Ciências Sociais a utilização da AD dá-se na escolha *a priori* das amostras, uma vez que a busca pela compreensão dos discursos enunciados já tivera um contato anterior com o pesquisador.

Na quarta etapa estabelece-se, já com o discurso selecionado e de interesse para o estudo, o chamado *conceito-análise*. Trata-se, basicamente, do que queremos buscar naquele discurso, de qual “porta queremos abrir” no discurso enunciado, isto é, o que estamos buscando? A definição do conceito-análise é de fundamental importância para o desenvolvimento da AD. O conceito-análise possui duas tipologias: *a priori* e *a posteriori*, tal como a escolha do *corpus*.

No primeiro já sabemos o que buscar no discurso selecionado, enquanto no segundo vamos determinar o conceito-análise durante sua realização. Para esta pesquisa o conceito-análise será sempre *a priori*, uma vez que temos hipóteses que fundamentarão nossas perguntas “heurísticas” na etapa 5.

Além do mais, cabe ressaltar a importância da definição do *corpus* de análise e das três primeiras etapas. Pois, um elemento instrumental essencial na realização da AD é a chamada “exaustividade”. Seu emprego é no mesmo sentido que utilizamos no dia a dia, por exemplo, “estamos exaustos de trabalhar ou de ler”.

Assim, o texto analisado também deve se exaustar das extrações que serão realizadas. Isso é percebido pelo analista na medida em que se esgotam todos os possíveis significados de um termo, oração e/ou excerto, considerando um contexto e língua próprios. O “critério da exaustividade” é o que se aproxima buscada “cientificidade” para o uso da AD como metodologia de análise nas Ciências Humanas e Sociais.

Dessa forma, por meio do critério de exaustividade nos dado por Pêcheux (2014; 2015), quando nossa preocupação for a “quantidade de textos” – temos uma quantidade considerável - para a definição do *corpus* e, posteriormente, do conceito-análise a exaustividade deve ser “horizontal”. Isso significa que devemos esgotar quais seriam as melhores possibilidades de análise entre todos os textos apresentados. Assim, a escolha do *corpus* dar-se-á entre os textos.

Por outro lado, quando nossa preocupação está na qualidade do texto, isto é, temos um único exemplar e queremos determinar as melhores possibilidades de superfícies a serem analisadas a partir do conceito-análise estabelecido, a exaustividade deve ser do tipo “vertical”. Isso significa que não é a quantidade de textos que temos que exaurir, mas sim os parágrafos, frases e excertos de um único. Portanto, o critério da exaustividade

possibilita-nos a definição do *corpus* e do conceito-análise de modo que não seja aleatório e menos subjetivo possível.

No que tange à etapa 5, realização das perguntas heurísticas, cabe-nos inicialmente definir o que compreendemos por tal conceito. Segundo Abbagnano (2018) o termo “heurístico” vem do grego *ευρητικό* e significa “achar”, no sentido de hipotetizar. Assim, sua utilização no período contemporâneo deu-se por meio do desenvolvimento da hermenêutica. Realizar uma questão heurística corresponde a “hipotetizar” uma questão para dali tentar extrair alguma resposta. Desse modo, a etapa 5 possui três questões heurísticas, as quais são: 1. Qual é o conceito-análise presente no texto? 2. Como o texto constrói o conceito-análise (desde sua etimologia à semântica)? 3. A que discurso pertence o conceito-análise construído da forma que o texto apresenta?

Nesse sentido, as questões heurísticas devem ser realizadas até que até que um sentido seja encontrado e/ou estabelecido sobre a parte do discurso que se analisa. Por tal razão, Pêcheux (2014; 2015) nos diz que a AD é realizada em espiral: deve-se voltar ao *corpus*, ampliá-lo se necessário (com novas fontes e discursos) para atingir a saturação.

Finalmente, na sexta e última etapa desenvolve-se a análise discursiva a partir da seleção dos chamados elementos discursivos, os quais são: (i) Superfícies discursivas, (ii) Marcas discursivas, (iii) Objeto discursivo, (iv) Processo discursivo, (v) Formação discursiva e (vi) Formação ideológica. O quadro 4.1 a seguir dá-nos cada um destes elementos com seu correspondente significado.

Quadro 4.1 – Elementos da AD e seus significados.

Elemento da AD	Significado	Como extrair
Superfícies discursivas (SD)	É o discurso que será analisado. Podendo ser um termo, uma frase ou um excerto.	Aplicação da etapa 2.
Marcas discursivas (MD)	Termos na SD que chamam à atenção para a análise.	São extraídas por meio do destaque durante a etapa 4. Geralmente, são aqueles elementos-chave do discurso,

		que indicam qualidades e ações.
Objeto discursivo (OD)	Identifica o que foi “esquecido” pelo enunciador ao formular seu discurso. Chamado na AD de esquecimento 1.	O que o sujeito “esqueceu” de enunciar ao produzir seu discurso? Extração do sentido por meio da saturação (esquecimento 1).
Processo discursivo (PD)	Processo de seleção realizado pelo sujeito (inconscientemente) das formações ideológicas (FI) (ideologia propriamente dita, aquilo que realmente pensa) dos sentidos que são ou não possíveis da enunciação. O sujeito ao elaborar seu discurso “esquece” que selecionou determinados termos. Na AD é chamado de esquecimento 2.	Realização de paráfrase sobre o OD. Extração de sentidos sobre o que aparentemente o sujeito queria dizer, mas não o fez em seu discurso falado e/ou escrito (esquecimento 2).
Formação discursiva ⁹⁵ (FD)	A ideologia organiza-se na língua por meio de formações discursivas (atribuição de significados construídos culturalmente e socialmente nas formas escrita e fonética). Assim, há termos específicos que transmitem uma determinada forma de pensar para um povo que não o seja para outro.	Saturação do PD por meio do esquecimento 2.
Formação ideológica (FI)	São os sentidos atribuídos pelo enunciador em estado bruto . Sua matéria prima é a ideologia. Assim, o sentido é produzido pela ideologia, esta se organiza em discursos, que determinam as palavras que serão ditas.	Saturação da FD por meio da paráfrase.

Fonte: Pêcheux (2014; 2015).

Em suma, podemos dizer que a primeira função da ideologia é fazer o sujeito enunciador “esquecer” que ele é, acima de tudo, um sujeito ideológico, que pensa e produz seu discurso com base naquilo que sua cultura e convivência social lhe permitiram aprender. Tal esquecimento ocorre a nível “inconsciente”, uma vez que a AD dada por

⁹⁵ O uso dos termos “Formação discursiva” e “Formação ideológica” caracteriza-se como um empréstimo teórico do pensamento foucaultiano, desenvolvido a partir dos anos 1970. O coração do pensamento de Foucault, considerando o arquivo como porta de entrada para a operação do poder na sociedade, é justamente a linguagem. Em sua concepção, é por meio dela que o poder se materializa e mantém sua organização (Foucault, 1999).

Pêcheux (2014; 2015) utiliza-se de elementos teóricos provenientes do pensamento lacaniano. Isso significa para na perspectiva do autor francês, todo discurso falado e/ou escrito sempre transmitirá uma base ideológica implícita.

Já no que se refere ao conceito de “ideologia”, Charaudeau e Maingueneau (2020) enfatizam que Michel Pêcheux constrói sua teoria discursiva “ligada ao inconsciente pelo viés da interpelação dos indivíduos em sujeitos” (Charaudeau; Maingueneau, 2020, p.268). Assim, podemos dizer que concepção ideológica de Michel Pêcheux é a que se aproxima de um sistema de representações dado pelo inconsciente⁹⁶.

A Figura 12 a seguir mostra-nos um mapa esquemático da realização da AD a partir dos elementos citados no Quadro 4.1.

⁹⁶ Esta assunção deve-se do pensamento de Pêcheux a partir dos anos 1960', principalmente, a partir do desenvolvimento da teoria das ideologias realizada pelo filósofo marxista Louis Althusser. Cf.: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03085147600000009>.

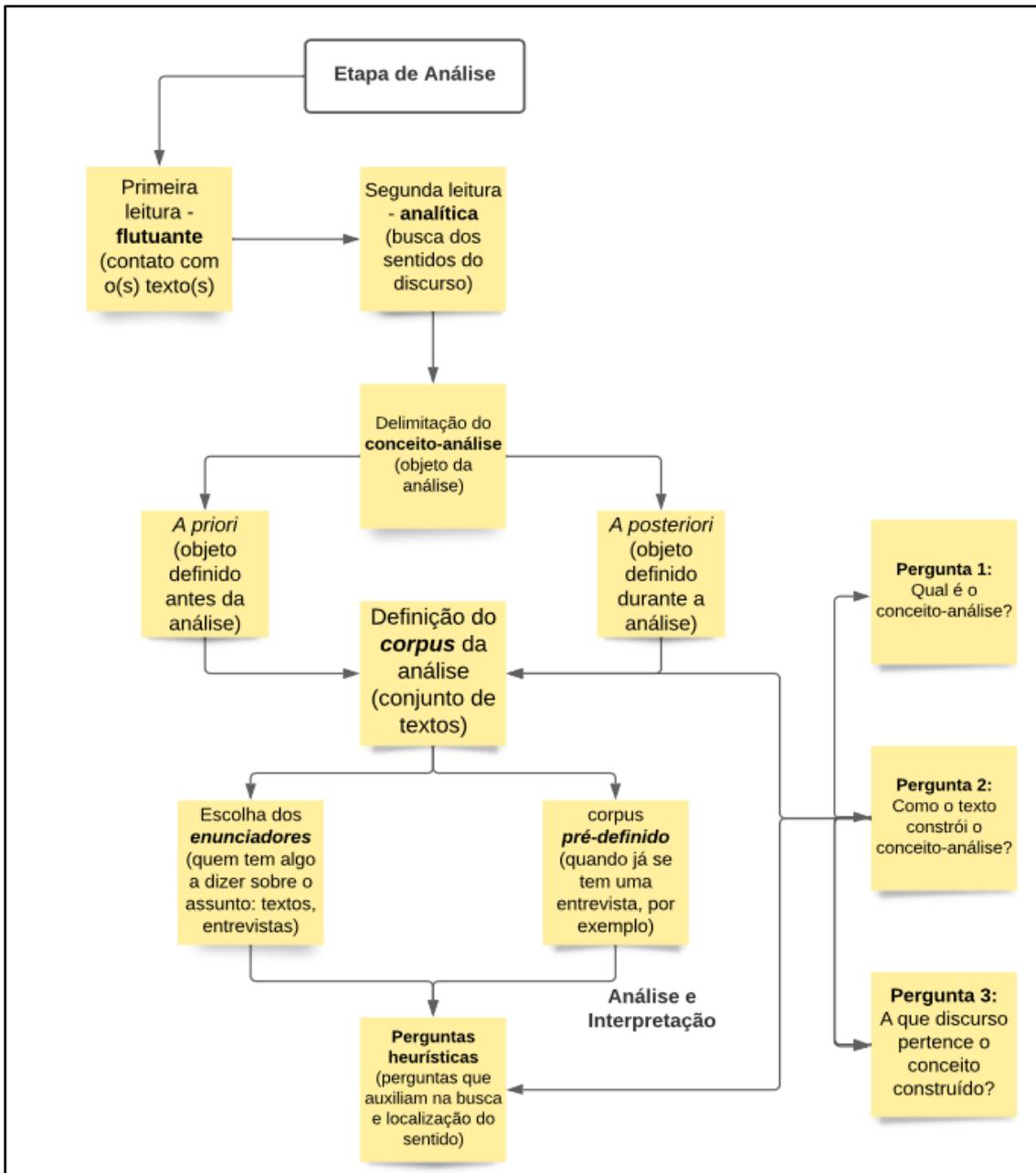


Figura 12. Mapa esquemático de realização da AD. Fonte: Pêcheux (2014; 2015).

Cabe destacar, ademais, que o processo de interpretação após a realização da AD propriamente dita ocorre mediante as respostas encontradas para cada um dos itens do quadro 4.1. Desse modo, podemos dizer que o processo de AD na perspectiva citada auxilia-nos na obtenção daquilo que será interpretado.

Assim, para o desenvolvimento do processo interpretativo, conforme apontado pela Figura 11, utilizamo-nos do critério de acceptability dado pelo esquema 4-A e,

também, pelo modelo multifatorial de Tajmel (2019) no que diz respeito ao eixo “estrutura” e “identidade”. O primeiro critério deu-nos uma primeira aproximação daquilo que seria, ou não, adequado conter em um currículo considerando-se as características culturais nos discursos identificadas, aliadas aos aspectos teóricos da decoloniada.

Dessa forma, identifica-se a formação ideológica que dá origem ao dito – e não dito – pelo enunciador (esquecimentos 1 e 2) para, num segundo momento, explorarmos o que queríamos buscar. Por tal razão da utilização do termo neste capítulo de “processo cíclico e espiral”, uma vez que se deve ir e voltar em uma mesma superfície discursiva quantas vezes forem necessárias de modo a compreendermos o que se quis dizer e, por que o fizeram.

Já no que diz respeito à aplicabilidade do modelo multifatorial dado por Tajmel (2019), partimos da relação entre o acesso ao conhecimento científico, sua relação com o desenvolvimento socioeconômico do Estado de São Paulo, o fornecimento de estruturas adequadas para a implementação da educação científica e o reconhecimento de epistemologias outras que não são tidas como conhecimento válido pelo fato de não as terem sido produzidas no contexto Euro-EUA-cêntrico.

Deste modo, a partir das formações discursivas já se observa as tipologias de conhecimento existentes no discurso curricular analisado. Isso significa que a presença de um determinado conhecimento, de modo insistente e enfático, reflete num projeto de formação específico para a sociedade em questão.

Finalmente, o modelo multifatorial de Tajmel (2019) possibilitou-nos a ampliação da discussão para a área do Ensino de Física, uma que esta encontra-se inserida naquilo que a literatura atual entende por STEM (componentes de Física, Química, Biologia, Tecnologia e Matemática).

Capítulo 5

Apresentação dos dados e discussão

Estou vendo, porém que o vosso contínuo trabalho e exercício pode parecer ou servir de escusa ao descuido dos menos devotos. Direis que estais trabalhando de dia e de noite em um engenho, e que as tarefas multiplicadas umas sobre as outras (que talvez entrem e se penetrem com os dias santos) vos não deixam tempo nem lugar para rezar o Rosário. Mas aqui entra o novo nascimento de Cristo segunda vez nascido no Calvário, para com seu divino exemplo e imitação refutar a fraqueza desta vossa desculpa, e vos ensinar como no meio do maior trabalho vos não haveis de esquecer da devoção de sua mãe, pois o é também vossa, oferecendo-lhe ao menos alguma parte, quando comodamente não possa ser toda.

Padre Antônio Vieira, Sermão Décimo Quarto do Rosário, pregado na Bahia em 1633 à Irmandade dos pretos de um engenho no dia de São João.

Neste capítulo apresentam-se os dados coletados e submetidos à análise discursiva de acordo com a perspectiva e desenho metodológico discutidos quarto capítulo desta tese. Além disso, seguem-se as discussões decorrentes da AD sobre os discursos escritos do currículo.

5.1 Apresentação dos dados

De acordo com o já apresentado nesta tese, buscamos explorar nos discursos enunciados do currículo do Estado de São Paulo, indícios acerca de operadores, que hipotetizamos por “culturais”, e que a nosso ver influenciam o processo de construção de conhecimento por parte das alunas e alunos que àquele se submetem, bem como ao projeto de sociedade que se coloca em vigor.

Assim, de modo a desenvolvermos tal exploração, partimos dos estudos decoloniais e da análise discursiva na perspectiva de Pêcheux (2019), além de um dos

fatores essenciais para a construção de um currículo que contemple os direitos humanos (esquema 4-A) e, finalmente, o modelo multifatorial de Tajmel (2019).

Dessa forma, este capítulo dispõe de duas partes, sendo a primeira destinada para a apresentação dos dados e, a segunda, para sua discussão e cotejamento com a teoria decolonial.

5.1.1 AD sobre as superfícies selecionadas do currículo

Assim, no Quadro 5.1 a seguir encontram-se as superfícies discursivas selecionadas do currículo do Estado de São Paulo (São Paulo, 2020). Tais superfícies foram selecionadas de acordo com as questões heurísticas citadas no capítulo anterior para a AD, e estão apresentadas *ipsis litteris* no Anexo I da presente tese. Além disso, cabe destacar que as partes submetidas à AD do currículo foi, precisamente, o intervalo que contempla a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) e do componente de Física e das páginas 133 a 166⁹⁷.

Quadro 5.1 – Superfícies discursivas referentes ao componente curricular de Física.

⁹⁷ O documento na íntegra pode ser acessado digitalmente em <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2023/02/CURR%C3%8DCULO-PAULISTA-etapa-Ensino-M%C3%A9dio-ISBN.pdf>. Acesso em 15 Ago. de 2022.

Superfície discursiva	Marcas discursivas	Objeto discursivo	Processo discursivo	Formação discursiva	Formação ideológica
<p>[SD1] O estudo das Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) no Ensino Médio tem como intuito consolidar, ampliar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental e possibilitar o prosseguimento dos estudos a todos que o desejarem, preparando o estudante para o exercício da cidadania de maneira crítica e protagonista.</p>	<p>[M1] estudo [M2] tem como intuito [M3] consolidar [M4] ampliar [M5] aprofundar [M6] conhecimentos adquiridos [M7] possibilitar o prosseguimento [M8] preparando [M9] exercício da cidadania [M10] maneira crítica [M11] protagonista</p>	<p>A formação do sujeito é direcionada para um modelo de cidadão que possa desenvolver aquilo que lhe esperado considerando como "crítico" a possibilidade de escolha dentro daquilo que lhe é ofertado.</p>	<p>O currículo das CNT terá como objetivo a manutenção de um projeto de cidadania voltada para o mérito acadêmico e o desenvolvimento econômico, principalmente, se o sujeito colocar em ação seu "espírito" empreendedor.</p> <p>[Termos "esquecidos" - consolidar, ampliar e aprofundar, preparando, cidadania e protagonista]</p>	<p>O "estudo" como desenvolvimento e obtenção de formação direcionada para um projeto específico; A "consolidação" como manutenção de um projeto político, social e/ou econômico; O "protagonismo" como caracterização de uma nova forma econômica de se atuar na sociedade, definida pelo próprio trabalho/participação.</p>	<p>A organização curricular da CNT deve seguir uma formação que permita ao sujeito sua preparação e, posterior contribuição para uma sociedade baseada no neoliberalismo.</p>

<p>[SD2] Para isso, é necessário que o ensino seja orientado pelos princípios da educação integral atrelada ao projeto de vida do estudante.</p>	<p>[M12] para isso</p> <p>[M13] ensino</p> <p>[M14] orientado</p> <p>[M15] princípios</p> <p>[M16] educação integral (negrito)</p> <p>[M17] projeto de vida (negrito)</p>	<p>Para que o projeto de formação proposto pelo currículo da CNT seja efetivo e produza aquilo que é esperado faz-se necessário a implementação de algumas condições.</p>	<p>O projeto de formação previsto pelo currículo da CNT deve não apenas seguir as orientações de conteúdo previstas, como também outros fatores que englobem a vida do sujeito como um todo, como o trabalho, a participação na construção da vida coletiva e privada, e na sua função econômica.</p> <p>[Termos "esquecidos" - para isso, orientado, princípios]</p>	<p>O "ensino" como caracterização do projeto de formação pensado pelo currículo da CNT; O uso do termo "orientado" no sentido de "deve-se ser assim"; O estabelecimento de regras e padrões que possam configurar um projeto, necessitando portanto de tempo refletido no termo "princípios"; A "educação integral" como o elemento ontológico do currículo pensado, assim como o "projeto de vida".</p>	<p>O projeto neoliberal pensado pelo currículo de CNT necessita de amplitude no que diz respeito à vida do sujeito.</p>
<p>[SD3] Nesse sentido, falar em educação integral implica no desenvolvimento humano global que articula aspectos cognitivos e socioemocionais, em consonância com os princípios da justiça, da ética e da cidadania.</p>	<p>[M18] falar</p> <p>[M19] educação integral</p> <p>[M20] implica</p> <p>[M21] desenvolvimento humano global</p> <p>[M22] articula</p> <p>[M23] cognitivos (negrito)</p>	<p>A educação integral como causa do desenvolvimento cognitivo e socioemocional deve estar alinhada com os princípios previstos da sociedade questão.</p>	<p>A educação integral é entendida no currículo de CNT como a causa de um desenvolvimento e não a consequência. Assim, esse desenvolvimento é dado pela junção dos fatores cognitivos e socioemocionais. Essa definição de educação integral deve cotejar com os princípios sociais estabelecidos (citados na superfície como justiça, ética e cidadania - sem definições concretas).</p>	<p>O uso do termo "implica" revela uma relação de causa-consequência, destacando que a educação integral é causa do desenvolvimento humano e não o inverso; "Global" traz o sentido da vida do sujeito como um todo, não dando abertura para outros projetos; A articulação entre os fatores cognitivos e socioemocionais constrói o próprio sujeito, e define o que se entende por indivíduo na sociedade; Estar em "consonância" reflete num sentido de validação, ou seja, o projeto de formação pensado não está fora daquilo que a justiça, a ética e a</p>	<p>O projeto de formação considerado para o currículo proposto é validado por outros campos da vida social, como a justiça e a ética.</p>

	[M24] socioemocionais (negrito) [M25] consonância		[Termos "esquecidos" - implica, global, articula e consonância]	cidadania consideram como válidos.	
[SD4] Para a formação do estudante, todas as áreas do conhecimento, inclusive a de CNT, consideram os quatro pilares da educação para o século XXI : aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a conviver; aprender a ser; tornando o ensino mais próximo de suas realidades.	[M26] formação [M27] todas as áreas [M28] inclusive [M29] tornando [M30] mais próximo [M31] suas realidades	A base sobre a qual o currículo está construído considera os pressupostos do relatório de Jacques Delors <i>et al</i> (1996) sobre a Educação para o século XXI, dando ênfase nos pilares como suporte metodológico.	Ao considerar todas as áreas, elege a CNT como de relevância maior, uma vez que utiliza-se da redundância para enfatizar sua presença no currículo. Cita os quatro pilares da educação como um recurso metodológico no discurso, não apenas como base teórica. [Termos "esquecidos" - todas as áreas, inclusive, tornado, mais próximo]	O uso do termo "inclusive" destaca a CNT como área fundamental em relação ao texto construído do currículo, configurando como propósito um eixo de formação do sujeito; A referência ao uso do verbo "tornar" indica recurso metodológico, o qual é sucessivamente indicado pelos quatro pilares da educação; As "realidades" dos sujeitos indicam, principalmente, elementos sociais, uma vez que a massa prioritária que faz uso da educação pública é a classe de baixa renda.	Adequação do currículo ao proposto pela instituição UNESCO em 1996 em consonância com o Fundo Monetário Internacional e Banco Mundial, justificando para isso o desenvolvimento do sujeito e sua criticidade como relação do próprio desenvolvimento econômico.
[SD5] As metodologias ativas, tais como a aprendizagem baseada em problemas, os projetos em grupos ou entre pares, a sala de aula invertida, o ensino híbrido e a gamificação, podem ser aplicadas em CNT por meio de uma abordagem investigativa e contextualizada do	[M32] metodologias ativas [M33] podem ser [M34] aplicadas [M35] abordagem investigativa	O desenvolvimento do projeto sugerido de formação dar-se-á pelo uso daquilo que o currículo chama de "metodologia", juntamente com a abordagem "investigativa". O propósito é tornar o conhecimento	A efetividade do que se espera com o currículo ocorrerá quando o estudante se tornar "corresponsável" pela sua aprendizagem, isto é, autônomo. Isso será possível com o "auxílio" daquilo que se indica por metodologias ativas no documento.	As formas através das quais o projeto de formação sugerido serão trabalhadas seguirão o proposto pelo que se tem muito falado no período de publicação do documento, ou seja, as ditas "metodologias ativas"; A aplicação da abordagem investigativa é o recurso validado pela pesquisa em EC para se trabalhar os conteúdos científicos	O EC deve ser ensinado com metodologias ditas "ativas"; A autonomia deve ser o foco do processo de aprendizagem.

<p>conhecimento, com o intuito de auxiliar o estudante a tornar-se gradativamente corresponsável pela sua aprendizagem.</p>	<p>[M36] contextualizada</p> <p>[M37] intuito de</p> <p>[M38] auxiliar</p> <p>[M39] tornar-se</p> <p>[M40] corresponsável</p>	<p>acessível, ao mesmo tempo que factível.</p>	<p>[Termos "esquecidos" - podem ser, aplicadas, intuito de, auxiliar, tornar-se]</p>	<p>e, portanto, recomendável para o currículo; A contextualização seria o caminho mais indicado para o desenvolvimento de atividades de CNT; A corresponsabilidade pela aprendizagem permite o assunção da chamada "autonomia", muito importante para um sujeito que empreenderá.</p>	
<p>[SD6] A contextualização dos conteúdos com o cotidiano dos alunos é uma importante estratégia para a promoção de uma aprendizagem significativa, como demonstram as teorias interacionistas de Jean Piaget (1896 - 1980) e Lev Vygotsky (1896 - 1934), ao enfatizarem que a interação entre o organismo e o meio onde está inserido, na aquisição do conhecimento, é uma importante base para valorizar a busca de contextos significativos nos processos de ensino e aprendizagem.</p>	<p>[M41] contextualização (negrito)</p> <p>[M42] conteúdos</p> <p>[M43] cotidiano</p> <p>[M44] estratégia</p> <p>[M45] promoção</p> <p>[M46] aprendizagem significativa</p> <p>[M47] demonstram</p>	<p>O contexto é a metodologia recomendada para o desenvolvimento do projeto curricular sugerido, além do uso de teóricos "fortes" para endossar o discurso.</p>	<p>A aprendizagem dar-se-á por meio da contextualização, confundida com a interação do sujeito com seu meio.</p> <p>[Termos "esquecidos" - conteúdos, estratégia, demonstram, enfatizarem]</p>	<p>O uso da contextualização como "estratégia", isto é, método a ser seguido para implementação do proposto pelo documento; A expressão "aprendizagem significativa" não alude ao seu emprego original, ou seja, no que Ausubel sugere; Utilização de teóricos de força teórica para endossar a defesa da contextualização como método enfatizado pelo termo "demonstram".</p>	<p>A escolha metodológica para o desenvolvimento da proposta curricular será a da "contextualização".</p>

	[M48] teorias interacionistas				
	[M49] enfatizarem				
[SD7] No entanto, nessa perspectiva de contextualização, é preciso superar o nível inicial de uma aprendizagem dada apenas pelo contexto imediato, alcançando uma formação que proporcione ao estudante a capacidade de atuar perante sua realidade de maneira efetiva e autônoma, partindo dos conhecimentos científicos aprendidos na escola.	[M50] No entanto [M51] perspectiva [M52] superar [M53] aprendizagem dada [M54] contexto imediato [M55] proporcione [M56] capacidade de atuar [M57] realidade [M58] maneira [M59] efetiva e autônoma [M60] partindo dos conhecimentos científicos	A atuação do sujeito na sociedade deve ocorrer por meio da autonomia desenvolvida a partir dos conhecimentos científicos estabelecidos como padrão.	A metodologia escolhida para se desenvolver o previsto no documento deve ser a "contextualização", mas que vá além da pura citação da "realidade", de modo que o sujeito aprenda os conhecimentos "científicos" pré-estabelecidos (padronizados) e possa atuar autonomamente. A escola como espaço de promoção desses conhecimentos (atua como dispositivo). [Termos "esquecidos" - superar, contexto imediato, capacidade, partindo]	Partindo dos conhecimentos científicos "padronizados" e aprendidos na escola (esta como espaço/dispositivo de construção social) a formação será não assistencialista; A "capacidade" de atuar autonomamente implica num fazer social a partir de algo pré-estabelecido, ou seja, configura-se em uma cultura; "Efetiva e autonomamente" sem o assistencialismo decorrente de uma visão de sociedade que promova o pensamento comunitário e o bem-comum (demonstra uma escolha política do redator/redatora);	A formação deve seguir a proposta de conteúdos que permitam ao sujeito ser autônomo e a escola que constituirá uma cultura alinhada com as escolhas políticas.

<p>[SD8] Além da contextualização, uma abordagem fundamental para o desenvolvimento das aulas de CNT é a investigação científica, que envolve técnicas procedimentais que devem perpassar por todo o Ensino Médio.</p>	<p>[M61] além da</p> <p>[M62] abordagem fundamental</p> <p>[M63] desenvolvimento das aulas</p> <p>[M64] investigação científica (negrito)</p> <p>[M65] técnicas procedimentais</p> <p>[M66] perpassar por todo</p>	<p>Outra escolha metodológica destacada para o desenvolvimento do projeto de formação do documento é a investigação científica (assumida como prática).</p>	<p>A formação do sujeito deve, de modo complementar ("além"), seguir a investigação científica, com foco na técnica procedimental.</p> <p>[Termos "esquecidos" - fundamental, desenvolvimento das aulas, perpassar por todo]</p>	<p>A base metodológica mencionada é a "contextualização", aliada com a "investigação científica", focada na prática; A orientação é dada ao professor, que deverá planejar suas aulas com essa noção; "Técnicas procedimentais" manifestam o que assume por ciência e conhecimento científico no mundo ocidental;</p>	<p>Conhecimento científico é aquele construído por meio de técnicas procedimentais (prática - experiência), caracterizado nesse discurso como investigação.</p>
<p>[SD9] No processo investigativo será necessário identificar problemas, formular hipóteses, pesquisar, levantar dados, utilizar instrumentos de medida e realizar atividades experimentais, o que demandará linguagens específicas da área, tais como códigos, símbolos, nomenclaturas e gêneros textuais.</p>	<p>[M67] processo investigativo</p> <p>[M68] necessário</p> <p>[M69] demandará</p> <p>[M70] linguagens específicas (negrito)</p> <p>[M71] códigos</p> <p>[M72] símbolos</p>	<p>Para a realização da investigação científica utilizada como metodologia nas aulas de CNT, deve-se seguir um padrão já determinado como "científico".</p>	<p>Há um modelo a ser seguido para o desenvolvimento das aulas de CNT, o qual requer um conjunto de passos. Para este modelo uma linguagem específica deve ser apropriada.</p> <p>[Termos - "esquecidos" - processo, demandará, códigos, símbolos]</p>	<p>O desenvolvimento da investigação entendida como ciência deve seguir um modelo procedimental; Para o modelo vigente (ocidentalizado) há que se destacar as linguagens específicas; Os professores devem se adequar ao modelo já previsto pela Ciência Ocidental.</p>	<p>As aulas de CNT seguirão o padrão científico europeu, com o <i>modus operandi</i> estabelecido em: identificar problemas, formular hipóteses, coletar dados, construir modelos e testar experimentalmente.</p>

	[M73] nomenclaturas [M74] gêneros textuais				
[SD10] Trabalhar com metodologias ativas e sob abordagem investigativa possibilita ampliar a visão do estudante sobre os objetos do conhecimento propostos, numa perspectiva transciplinar e interdisciplinar, que pode até mesmo extrapolar as Ciências da Natureza.	[M75] trabalhar [M76] metodologias ativas [M77] possibilita [M78] ampliar a visão [M79] objetos do conhecimento [M80] transciplinar [M81] interdisciplinar [M82] extrapolar	O projeto de formação dado pelo currículo deve ser trabalhado sob a perspectiva investigativa, mas também com metodologias ativas, com diferentes áreas do conhecimento.	A metodologia ativa se confunde com abordagem investigativa, porém no sentido de transpor diferentes conhecimentos para o trabalho pedagógico em CNT. [Termos "esquecidos" - trabalhar, possibilita, transdisciplinar, interdisciplinar, extrapolar]	O aprofundamento do conteúdo previsto no currículo dar-se-á por meio da extrapolação identificada por meio dos termos "interdisciplinar" e "transdisciplinar"; O trabalho pedagógico do professor será orientado por meio da abordagem investigativa confundida com as chamadas metodologias ativas; A aproximação do currículo com relação ao professor se dá por meio de termos do seu "cotidiano escolar", tais como "extrapolar", "interdisciplinar" e "ampliar a visão".	O professor só consegue aprofundar o conhecimento do aluno quando utiliza metodologias chamadas "ativas". A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são correspondentes.
[SD11] Consequentemente, o estudante poderá desenvolver e/ou aprimorar recursos reflexivos e cognitivos expressos nas competências gerais e específicas e as respectivas	[M83] consequentemente [M84] e/ou aprimorar	A partir da aplicação da abordagem metodológica escolhida alia-se o já previsto pelo documento BNCC	O desenvolvimento das aulas de CNT por meio das abordagens metodológicas citadas no documento não garantirá ao aluno a plena aprendizagem do previsto pelas competências e	Há uma relação de causa - consequência entre as abordagens metodológicas citadas (metodologias ativas e investigação científica) com o desenvolvimento de recursos "reflexivos" e "cognitivos"; O	O currículo deve seguir o proposto pelo documento anterior BNCC no que se refere ao desenvolvimento das habilidades e competências, além de estabelecer um panorama

<p>habilidades propostas para a esta área do conhecimento, as quais são apresentadas na BNCC. Nessa perspectiva, a articulação entre Biologia, Física e Química, por meio das competências e habilidades será somada às aprendizagens já desenvolvidas no Ensino Fundamental.</p>	<p>[M85] recursos [M86] reflexivos [M87] cognitivos [M88] apresentadas na BNCC [M89] articulação [M90] será somada [M91] já desenvolvidas</p>	<p>(Base Nacional Comum Curricular).</p>	<p>habilidades, porém devem ser articuladas as áreas científicas, uma vez que depende do que aprendeu nos anos anteriores ao Ensino Médio.</p> <p>[Termos "esquecidos" - consequentemente, e/ou aprimorar, recursos, será somada]</p>	<p>documento curricular proposto segue o documento preliminar BNCC (aspecto político); Há uma sequência estabelecida para ser trabalhada entre os anos do Ensino Fundamental e o Ensino Médio, estabelecendo uma interdependência;</p>	<p>sequencial da Educação Básica.</p>
<p>[SD12] É importante que a área de CNT considere os aspectos regionais e a diversidade cultural de povos e comunidades tradicionais, tais como os indígenas, quilombolas e ribeirinhos na construção e observação dos temas e fenômenos da natureza, permitindo, assim, uma proximidade fidedigna da realidade e dos costumes locais, para buscar soluções aos problemas de forma significativa.</p>	<p>[M92] considere [M93] aspectos regionais (negrito) [M94] diversidade cultural [M95] povos e comunidades [M96] tradicionais [M97] tais como</p>	<p>Que há conhecimentos outros que devem ser considerados com a finalidade única de estabelecer uma integração territorial no âmbito curricular. Não podemos deixar de citar sua existência.</p>	<p>Há um conhecimento considerado canônico (Euro-EUA-cêntrico) que constitui a área de CNT. Todo conhecimento outro é compreendido como acessório e pode ser utilizado mediante uma relação de poder estabelecida, ou seja, como se tivesse que pedir uma autorização epistemológica para atuar. Além disso, indígenas, quilombolas e ribeirinhos são compreendidos na perspectiva apresentada como povos com as</p>	<p>O conjunto de conhecimentos dado pela CNT é o canônico de um sistema Euro-EUA-cêntrico; Há povos categorizados como diversos daquele para o qual o currículo foi pensado; Há uma relação de poder epistemológica que deve ser respeitada na resolução de problemas; Realidades e costumes locais são compreendidos como elementos diferenciados de um grupo para o qual o currículo foi pensado.</p>	<p>O currículo foi pensado para um grupo específico e, os demais agrupamentos que foram colocados numa mesma categoria de "diversidade" podem ser incluídos mediante uma relação de poder com a epistemologia canônica Euro-EUA-cêntrica representada pela área de CNT.</p>

	<p>[M98] indígenas, quilombolas e ribeirinhos</p> <p>[M99] construção e observação</p> <p>[M100] permitindo uma proximidade fidedigna</p> <p>[M101] realidade e costumes locais</p> <p>[M102] para buscar soluções aos problemas</p>		<p>mesmas características, o que desconsidera os elementos étnico-socio-culturais.</p> <p>[Termos "esquecidos" - diversidade regional, povos e comunidades, tradicionais, tais como, permitindo]</p>		
<p>[SD13] Esses povos contribuem com seus conhecimentos sobre a natureza, suas formas diferenciadas de organização social e relação com o ambiente e com seus modos de compreender e utilizar os conhecimentos no cotidiano. Além disso, as características das diferentes localidades determinam o tipo de recursos e processos produtivos que pode ser desenvolvido, mediante as</p>	<p>[M103] Esses povos</p> <p>[M104] conhecimentos sobre a natureza</p> <p>[M105] formas diferenciadas</p> <p>[M106] organização social</p> <p>[M107] relação com o meio ambiente</p>	<p>Existe um conjunto de conhecimentos padronizados pela CNT, mas além destes há outros oriundos de uma cultura "diferenciada". Tais conhecimentos podem "auxiliar" na construção de soluções.</p>	<p>A categorização em "diferente" e "não diferente" permite a assunção de que há um tipo de conhecimento diverso do canônico. Tal conhecimento pode "auxiliar" na solução de problemas, por se aproximar da realidade não empírica, o que no discurso é indicado por "cotidiano". Esses conhecimentos diferenciados não seguem os padrões considerados como científico ("seus modos de compreender").</p>	<p>Há um conhecimento padrão e outro diferenciado; Há agrupamentos sociais que possuem características "diferenciadas" e que detêm um modo "próprio" de se relacionar com o mundo natural; Alguns conhecimentos (pois, há uma relação de hierarquização epistêmica) podem ser utilizados para resolver alguns problemas do cotidiano (entendido pelo documento como realidade aproximada).</p>	<p>Há duas formas de produção do conhecimento sobre a natureza: a "diferenciada" (dada pelos povos indígenas, quilombolas e ribeirinhos) e a "não diferenciada" (dada pelo povo "civilizado" europeu).</p>

<p>necessidades diferenciadas de cada região.</p>	<p>[M108] modos de compreender</p> <p>[M109] utilizar os conhecimentos</p> <p>[M110] características</p> <p>[M111] diferentes localidades</p> <p>[M112] determinam</p> <p>[M113] recursos e processos produtivos</p> <p>[M114] necessidades diferenciadas</p>		<p>[Termos "esquecidos" - esses povos, conhecimentos sobre a natureza, utilizar os conhecimentos, determinam]</p>		
<p>[SD14] Assim, a área de CNT deverá ser abordada de forma contextualizada e indissociável do mundo (natural, social e tecnológico), oferecendo uma visão global do conhecimento, por meio do trabalho colaborativo entre os componentes da área,</p>	<p>[M115] a área</p> <p>[M116] deverá ser</p> <p>[M117] abordada de forma</p>	<p>Existe um conjunto determinado de saberes que caracterizam as CNT e que devem ser trabalhados de modo interrelacionados considerando aquela ciência Euro-EUA-cêntrica como padrão.</p>	<p>A contextualização compreendida na perspectiva anunciada como método é o caminho a ser seguido para ensinar os conteúdos tidos como científicos, dentro de uma proposta canônica de ciência. Assim, divide o conhecimento em</p>	<p>Formas de conhecimento que são categorizados constituindo uma única área; Há uma perspectiva epistemológica ("compreensão") e outra no sentido político-ideológico ("visão do estudante"); A trajetória e história da ciência são aquelas configuradas em um panorama Euro-EUA-cêntrico;</p>	<p>Há uma história científica e UM conhecimento científico padronizado que devem ser trabalhados na perspectiva contextualizada.</p>

<p>favorecendo a compreensão e a visão do estudante sobre o conjunto de saberes ao longo da trajetória da história da ciência.</p>	<p>[M118] indissociável do mundo</p> <p>[M119] oferecendo</p> <p>[M120] visão global</p> <p>[M121] favorecendo a compreensão e a visão</p> <p>[M122] ao longo da história da ciência</p>		<p>categorias ("visão global" e "indissociável do mundo"), justificando uma fragmentação típica do conhecimento científico europeu.</p> <p>[Termos "esquecidos" - oferecendo, visão global, área, abordada de forma]</p>		
<p>[SD15] Nesse sentido, espera-se que, ao final do Ensino Médio, os estudos proporcionados pela área de CNT possibilitem que o estudante seja capaz de analisar, compreender e interpretar o mundo de forma contextualizada e, necessário, também transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais.</p>	<p>[M123] espera-se que</p> <p>[M124] final</p> <p>[M125] estudos proporcionados</p> <p>[M126] possibilitem</p> <p>[M127] seja capaz de</p>	<p>O projeto de formação deve ser visto como um produto e não como algo contínuo e resultar numa operação do sujeito sobre seu meio (destaque para os termos "analisar", "compreender" e "interpretar").</p>	<p>O ensino médio é pensado como uma etapa que ao final deve apresentar um resultado (produto) que caracterize um sujeito. Este sujeito deve ser formado mediante os aspectos indicados no documento. Não há espaço para outro projeto de formação além deste.</p> <p>[Termos "esquecidos" - final, estudos</p>	<p>Noção de competência como formação cognitiva do sujeito; Projeto de formação pré-estabelecido e orientado de acordo com o previsto pelo documento; Não há espaço para outro projeto de formação além desse; Há uma relação de poder entre o projeto de formação pensado e os conhecimentos mobilizados pela área de CNT ("possibilitem").</p>	<p>Há um projeto de formação único pensado a partir dos conhecimentos científicos padronizados. Não há espaço para outros conhecimentos que não sejam aqueles.</p>

	<p>[M128] analisar, compreender e interpretar</p> <p>[M129] forma contextualizada</p> <p>[M130] necessário</p> <p>[M131] transformá-lo com base</p> <p>[M132] processuais</p>		<p>proporcionados, seja capaz de, forma contextualizada]</p>		
<p>[SD16] Além disso, que possua maior autonomia em discussões, analisando, argumentando e posicionando-se criticamente em relação a temas de ciência e tecnologia, essencialmente àqueles aplicados à vida pessoal e coletiva.</p>	<p>[M133] além disso</p> <p>[M134] possua maior</p> <p>[M135] autonomia</p> <p>[M136] analisando, argumentando e posicionando-se</p> <p>[M137] criticamente</p> <p>[M138] em relação a</p> <p>[M139] temas de</p>	<p>O sujeito resultante do processo de formação pensado pelo currículo de CNT deve ser capaz de aplicar os conteúdos de modo autônomo e restrito àquilo que lhe foi proposto.</p>	<p>A formação do sujeito dar-se-á mediante a mobilização dos conteúdos selecionados para CNT, de modo que tal sujeito pense "autonomamente" dentro da perspectiva planejada.</p> <p>[Termos "esquecidos" - possua maior, analisando, argumentando e posicionando-se, em relação a, temas de]</p>	<p>A autonomia depende de uma limitação do próprio universo dado pelo documento curricular; O pensar criticamente possui limite no projeto de formação dado pelo documento; Apenas os conteúdos que são considerados pelo documento constituem o projeto pensado de CNT, não há abertura para conhecimentos outros.</p>	<p>Nós [o projeto de formação materializado pelo documento curricular] queremos um sujeito autônomo para pensar e agir do modo que planejamos, ou seja, dentro das limitações que forem dadas pelo próprio projeto de formação de sociedade.</p>

	[M140] essencialmente				
[SD17] O componente curricular de Física, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, propõe ir além do aprendizado de seus conceitos teóricos.	[M141] componente curricular [M142] propõe [M143] ir além do [M144] conceitos teóricos	Focalização do documento no componente Física, considerando a área de CNT como fragmentada e a proposição de um projeto de formação.	O projeto de formação pensado pelo componente Física deve aprofundar aquilo que se considera como conhecimento padronizado, como já enfatizado em outras partes do discurso. [Termos "esquecidos" - propõe, ir além do, conceitos]	A área de CNT possui um projeto específico de formação para o componente Física (que também se verificará nos componentes Química e Biologia); Para a Física há a consideração de aprofundamento dos conceitos teóricos, que na perspectiva apresentada é a mesma coisa que conteúdo; O uso do termo "ir além" diz respeito aos limites estabelecidos pelo próprio documento curricular.	O componente Física possui um projeto de formação dentro de CNT que considera os limites por esta definidos.
[SD18] A aprendizagem da Física no Ensino Médio, qualitativamente distinta da realizada no Ensino Fundamental, deve aprofundar os conceitos, estruturando leis e princípios reconhecidos e estabelecidos para a incorporação de novas aprendizagens, contextualizando os objetos de conhecimento existentes, por meio de demonstrações e experimentos científicos que simulem situações	[M145] Aprendizagem de Física [M146] qualitativamente distinta [M147] daquela realizada [M148] deve aprofundar	Os conteúdos da Física serão trabalhados de modo quantitativo (em relação ao Ensino Fundamental) e o professor deverá seguir o projeto de formação considerado no documento.	O foco do Ensino de Física no documento curricular deverá ser o trabalho com os conteúdos considerados "científicos", ou seja, aqueles conteúdos canônicos da Ciência. Não há, novamente, espaço para outras formas de representação e de produção de conhecimento que fuja do previsto pelo projeto de formação.	Há um objetivo a ser seguido pelo componente Física no documento curricular; Os conteúdos previstos para serem trabalhados na Física devem seguir aqueles ditos "científicos", ou seja, canônicos da Ciência Euro-EUA-cêntrica; O documento curricular não possibilita a incorporação de conhecimentos outros que fujam do previsto pelo "padrão científico"; O projeto de realidade criado ("contextualização") deve ser levado, também, como um projeto metodológico.	O Ensino de Física proposto pelo documento curricular segue uma linha contínua que reafirma o projeto de realidade que deverá ser incorporado pelo sujeito educando, não havendo espaço para outros conhecimentos que fujam dos que foram previstos.

<p>cotidianas e promovam a autonomia e o protagonismo do estudante utilizando, para isso, metodologias ativas de ensino e investigação científica.</p>	<p>[M149] reconhecidos e estabelecidos</p> <p>[M150] incorporação de novas aprendizagens</p> <p>[M151] contextualizando</p> <p>[M152] demonstrações e experimentos científicos</p> <p>[M153] simulem situações cotidianas</p>		<p>[Termos "esquecidos" - qualitativamente, deve aprofundar, incorporação de novas aprendizagens, simulem situações cotidianas]</p>		
<p>[SD19] A aprendizagem no componente Física indica a compreensão do mundo físico e natural e o desenvolvimento de estratégias que apliquem os conhecimentos para investigar e propor ações de intervenção no mundo contemporâneo.</p>	<p>[M154] aprendizagem</p> <p>[M155] componente Física</p> <p>[M156] indica a</p> <p>[M157] compreensão do mundo físico e natural (negrito)</p>	<p>Anunciar, discursivamente, qual é a função do Ensino de Física no projeto de formação dado pelo documento curricular.</p>	<p>Indicar um caminho "único" a ser seguido, do contrário não se atingirá o objetivo já anunciado pelo documento curricular do Ensino de Física.</p> <p>[Termos "esquecidos" - indica a, compreensão, desenvolvimento, apliquem]</p>	<p>Definir no documento qual será o percurso a ser seguido pelo projeto de formação dado pelos conteúdos da Física; Estabelecer por meio da função considerada para a Física o que se espera dos seus conteúdos; Reafirmar a tríade canônica da Ciência utilizada como base epistemológica do documento.</p>	<p>O padrão científico utilizado para o ensino dos conteúdos é o único caminho possível para a aprendizagem do mundo "natural".</p>

	<p>[M158] desenvolvimento de estratégias</p> <p>[M159] apliquem</p> <p>[M160] para investigar e propor</p> <p>[M161] intervenção no mundo contemporâneo (negrito)</p>				
<p>[SD20] O objetivo é aproximar o estudante da investigação científica e tecnológica para o enfrentamento dos desafios cotidianos, na direção de uma educação integral, explorando diferentes modos de pensar e falar sobre a cultura científica, presente na diversidade sociocultural de cada estudante, promovendo a aprendizagem em diversos contextos históricos, sociais e éticos.</p>	<p>[M162] o objetivo</p> <p>[M163] aproximar o estudante da</p> <p>[M164] investigação científica e tecnológica (negrito)</p> <p>[M165] enfrentamento dos desafios</p> <p>[M166] na direção de</p>	<p>Deixar evidente que mesmo diante de diferenças étnico-culturais, há um objetivo a ser seguido pelos conteúdos do componente de Física no documento curricular.</p>	<p>Anunciar, após o objetivo e a função dados pelas SD's 18 e 19, a tríade "aproximar - direção - promover", o que reflete no estabelecimento de um caminho "cultural" único a ser desenvolvido ao longo dos conteúdos propostos.</p> <p>[Termos "esquecidos" - aproximar, enfrentamento dos desafios, educação integral, pensar e falar]</p>	<p>Destacar o objetivo dos conteúdos de Física de modo a "conquistar" os estudantes para a realidade criada e proposta (no sentido epistemológico); Submeter-se a uma relação de poder étnico-cultural, direcionada para a prevalência da cultura científica Euro-EUA-cêntrica; Utilizar os padrões e valores socioculturais de cada sujeito como mediador da relação de poder (a partir da cultura própria transforma-se naquela que se vê como a ideal).</p>	<p>A cultura científica canônica é a que deve prevalecer diante da diversidade que cada sujeito submetido ao processo estabelecido pelo documento curricular apresenta (há uma relação de poder étnico-cultural).</p>

	<p>[M167] educação integral</p> <p>[M168] explorando diferentes modos</p> <p>[M169] pensar e falar</p> <p>[M170] diversidade sociocultural de cada estudante</p>				
<p>[SD21] É importante ressaltar que os temas da Física estão contemplados nos objetos do conhecimento presentes no organizador da Base Comum, porém o desenvolvimento desses objetos será feito de forma a apresentar e experienciar os conceitos físicos relacionados aos fenômenos da natureza e, posteriormente, aprofundar os objetos do conhecimento nos itinerários formativos envolvendo Ciências da Natureza e suas Tecnologias.</p>	<p>[M171] É importante ressaltar que</p> <p>[M172] temas da Física</p> <p>[M173] contemplados</p> <p>[M174] Base Comum</p> <p>[M175] porém</p> <p>[M176] aprofundar</p> <p>[M177] itinerários formativos</p>	<p>Destacar que o documento curricular possui um antecessor decorrente de um documento nacional.</p>	<p>Apresentar o documento curricular como um sucessor da Base Comum dando ênfase nos chamados "itinerários formativos", que no discurso enunciado apresenta-se como "inovador".</p> <p>[Termos "esquecidos" - é importante ressaltar que, temas da Física, porém, aprofundar]</p>	<p>O documento curricular seguiu uma política educacional anterior à sua proposta; Há uma relação política-ideológica educacional no documento que deve ser trazida do documento nacional; O documento curricular apresenta-se como "inovador" por "aprofundar" os conhecimentos nos chamados "itinerários formativos".</p>	<p>Conectar o documento curricular com a proposta nacional com a finalidade de dar segurança no discurso e estabelecer um alinhamento político-ideológico decorrente de políticas educacionais anteriores.</p>

<p>[SD22] Para organizar os objetos de conhecimento de Física para o Currículo do Ensino Médio, foi realizado um estudo sobre todas as habilidades existentes no Currículo Paulista da etapa do Ensino Fundamental relacionadas à Física.</p>	<p>[M178] para organizar</p> <p>[M179] objetos de conhecimento da Física</p> <p>[M180] currículo do ensino médio</p> <p>[M181] foi realizado</p> <p>[M182] um estudo</p> <p>[M183] habilidades existentes</p>	<p>Mostrar a forma de escrita do documento curricular, expondo implicitamente a perspectiva utilizada.</p>	<p>Para definir os conteúdos a serem trabalhados e distribuídos nos conjuntos dos objetos de conhecimento realizou-se um "estudo" sobre o que já se tinha da Física na etapa do Ensino Fundamental. Mas, o estudo foi basicamente a leitura e categorização.</p> <p>[Termos - "esquecidos" - para organizar, objetos de conhecimento, foi realizado, um estudo]</p>	<p>A distribuição dos conteúdos em objetos de conhecimento foi realizada a partir do que já tinha na etapa do Ensino Fundamental; Há uma ideia de sequenciação seguida de uma noção de "aprofundamento", como se na etapa do Ensino Fundamental o sujeito "ouve falar" apenas, e no Ensino Médio "estuda seriamente".</p>	<p>O documento foi escrito com base em um estudo, não de modo aleatório. Além disso, apresenta uma ideia de sequenciação entre as etapas do Ensino Fundamental e Ensino Médio.</p>
<p>[SD23] No Ensino Médio, o estudante terá a oportunidade de ampliar e aprofundar seus conhecimentos através dos objetos de conhecimentos contemplados nas unidades temáticas: Matéria e Energia; Vida, Terra e Cosmos; Tecnologia e Linguagem Científica.</p>	<p>[M184] Ensino Médio</p> <p>[M185] estudante</p> <p>[M186] terá a oportunidade de</p> <p>[M187] ampliar e aprofundar</p> <p>[M188] seus</p> <p>[M189] através dos</p>	<p>O Ensino de Física no documento curricular está organizado em três conteúdos gerais e seu estudo deve ser de modo ampliado.</p>	<p>A etapa do Ensino Médio diferencia-se da anterior (Ensino Fundamental) por meio do nível de aprofundamento que os conteúdos terão; Há um caminho para se trabalhar os conteúdos no que diz respeito ao Ensino de Física;</p> <p>[Termos "esquecidos" - terá a oportunidade de, ampliar e aprofundar, através dos]</p>	<p>O projeto de formação para o Ensino Médio no que tange ao Ensino de Física está organizado em três conteúdos gerais; Há um caminho que define o percurso metodológico a ser seguido e contribui para o discurso "salvacionista" do documento curricular; A etapa do Ensino Médio depende sobremaneira da anterior (Ensino Fundamental).</p>	<p>O projeto de formação é pensado no que se refere ao Ensino de Física como dependente de um processo iniciado no Ensino Fundamental; Discurso salvacionista do documento curricular para este componente.</p>

	[M190] objetos de conhecimento [M191] unidades temáticas				
[SD24] O desenvolvimento da unidade temática Matéria e Energia, em Física, se dará por meio do estudo das relações e interações entre matéria e energia que estão presentes em fenômenos naturais e nos processos tecnológicos.	[M192] desenvolvimento [M193] Matéria e Energia (negrito) [M194] se dará [M195] por meio do [M196] estudo das relações e interações [M197] que estão presentes [M198] fenômenos naturais [M199] processos tecnológicos	Qual será o "espaço" que a unidade temática Matéria e Energia ocupará dentro do documento curricular.	Os conteúdos abordados na unidade temática Matéria e Energia serão aqueles que explicam fenômenos naturais e processos tecnológicos que estão acessíveis ao universo de um determinado grupo social. [Termos "esquecidos" - se dará, por meio do, estudo das]	Os conteúdos trabalhados em Matéria e Energia seguem uma ordem estabelecida (relação de poder); Há conhecimentos que são vistos como "importantes" no rol do objeto Matéria e Energia; Apenas fenômenos entendidos como "naturais" e os processos tecnológicos serão estudados, fato este que delimita o corpo social para o qual o documento curricular fora pensado e escrito.	Serão considerados no rol dos conhecimentos trabalhados em Matéria e Energia apenas aqueles que sejam "válidos" e oriundos de um berço epistêmico específico.
[SD25] Isso permitirá ao estudante avaliar os impactos dessas interações no mundo cotidiano através	[M200] Isso permitirá	A aprendizagem da unidade temática Matéria e Energia dará para o sujeito como	O caminho metodológico proposto pelo projeto de formação do documento curricular garante que o	Há um caminho metodológico para ser seguido no estudo da unidade temática Matéria e Energia; Seguir o caminho	Para estudar os conteúdos da unidade temática Matéria e Energia deve-se seguir o proposto pelo

<p>da aplicação de modelos e propostas de intervenção em diversos contextos, sendo capaz de desenvolver competências relacionadas à compreensão das estruturas microscópicas da matéria.</p>	<p>[M201] avaliar (negrito)</p> <p>[M202] os impactos</p> <p>[M203] no mundo cotidiano</p> <p>[M204] através da</p> <p>[M205] aplicação de modelos (negrito)</p> <p>[M206] propostas de intervenção (negrito)</p> <p>[M207] diversos contextos</p>	<p>produto (formação esperada) a capacidade de perceber o que "aprendeu" nos modelos vigentes do processo produtivo.</p>	<p>sujeito possa identificar nos processos utilizados em seu cotidiano elementos relacionados a Matéria e Energia, possibilitando sua adaptação e melhorias.</p> <p>[Termos "esquecidos" - isso permitirá, os impactos, no mundo cotidiano, aplicação de modelos]</p>	<p>metodológico garantirá ao sujeito perceber no seu mundo cotidiano (processos produtivos) elementos referentes àquela epistemologia; Implementar novos modelos implicar em reproduzir o real já criado pela epistemologia vigente.</p>	<p>documento; A formação pensada pelo documento possibilitará a reprodução do real já estabelecido pela epistemologia defendida no documento.</p>
<p>[SD26] Na unidade temática Vida, Terra e Cosmos, a Física, propõe estudos científicos que fundamentam as teorias e leis sobre a origem da vida, do planeta, do universo e das interações gravitacionais. A relação com a área da Matemática e suas Tecnologias, permitirá ao estudante elaborar</p>	<p>[M208] propõe</p> <p>[M209] estudos científicos</p> <p>[M210] fundamentam as teorias e leis</p> <p>[M211] origem da vida, do planeta, do universo e das</p>	<p>Apresentar os conteúdos que são estudados ao longo da unidade temática Vida, Terra e Cosmos, dando ênfase no modo como são estudados a partir da relação com a Matemática.</p>	<p>Os conhecimentos utilizados para estudar a origem da vida, da Terra, do universo são aqueles "científicos", não cabendo outro tipo de interpretação que não aquela "validada" pela instituição Ciência.</p> <p>[Termos "esquecidos" - propõe, fundamentam as</p>	<p>O estudo da origem da vida, do planeta e do universo deve acontecer a partir dos conhecimentos considerados como "científicos"; Conhecimentos de base autóctone não são considerados no plano de formação; A tríade canônica é a utilizada como metodologia (hipótese - experimentação/validação - teorização) a partir do uso da</p>	<p>As teorias e leis científicas sobre a origem da Vida, do planeta e do universo são aquelas validadas pela "Ciência" branca, eurocêntrica e padronizada, decorrente da ciência moderna e do processo de colonização.</p>

<p>explicações e previsões de cálculo para os movimentos dos corpos na Terra e no universo.</p>	<p>interações gravitacionais</p> <p>[M212] área da Matemática</p> <p>[M213] elaborar explicações e previsões de cálculo (negrito)</p> <p>[M214] movimentos dos corpos</p>		<p>teorias e leis, área da Matemática]</p>	<p>Matemática; A produção de uma visão de surgimento da vida a partir de um conhecimento não originário (não autóctone).</p>	
<p>[SD27] A proposta da Física para o desenvolvimento da unidade temática Tecnologia e Linguagem Científica é que o estudante mobilize e articule os conhecimentos científicos acerca do uso das tecnologias como meio de comunicação e para a resolução de problemas sociais, econômicos e sustentáveis, e avalie os avanços tecnológicos que contribuem para uma melhor qualidade de vida.</p>	<p>[M215] proposta da Física</p> <p>[M216] Tecnologia e Linguagem Científica (negrito)</p> <p>[M217] mobilize e articule</p> <p>[M218] conhecimentos científicos</p> <p>[M219] uso das tecnologias como meio de</p>	<p>Apresentar de modo normativo a função dos conteúdos da Física no que diz respeito à unidade temática Tecnologia e Linguagem Científica. Destacar explicitamente a importância para o documento dos conteúdos entendidos na perspectiva do documento com "científicos".</p>	<p>Destacar que os conhecimentos científicos concernentes à Física são necessários para a resolução dos problemas, independentemente da existência ou não de outras formas de pensar e entender o mundo. Colocar a Tecnologia e a Linguagem Científica como padrão de comunicação (estabelecimento normativo-curricular).</p>	<p>A Física como componente necessário à compreensão do mundo culturalmente entendido como único na perspectiva apresentada; Os problemas de ordem social, econômica e sustentável devem ser pensados e resolvidos a partir da lente do conhecimento canônico; A qualidade de vida associada diretamente com a utilização dos conhecimentos científicos, colocando-os como necessários à própria existência.</p>	<p>A formação do sujeito direcionada para uma hierarquização de um conhecimento sobre outro; Qualidade de vida associada diretamente com o uso dos conteúdos canônicos Euro-EUA-cêntricos.</p>

	<p>[M220] comunicação e para resolução de problemas</p> <p>[M221] sociais, econômicos e sustentáveis</p> <p>[M222] avalie (negrito)</p> <p>[M223] avanços tecnológicos</p>		<p>[Termos "esquecidos" - proposta da Física, mobilize e articule, tecnologias como meio, para resolução de problemas]</p>		
<p>[SD28] Dessa forma, a Física deve ter como premissa permitir que o estudante compreenda o mundo moderno e contemporâneo, seus desafios e as possibilidades que a sociedade do conhecimento oferece para representar esse mundo.</p>	<p>[M224] deve ter como premissa</p> <p>[M225] permitir</p> <p>[M226] compreenda</p> <p>[M227] mundo moderno e contemporâneo</p> <p>[M228] desafios e possibilidades</p> <p>[M229] sociedade do conhecimento</p>	<p>Reafirmar de modo imperativo a importância da Física na relação de poder estabelecida pelo documento curricular e a compreensão do mundo por ele sugerida.</p>	<p>Mostrar que mesmo a Física sendo um componente fundamental para o desenvolvimento de uma "visão de mundo" inventada pelo documento analisado, há que se seguir uma normativa "interna", uma espécie de ética do próprio documento.</p> <p>[Termos "esquecidos" - deve ter como premissa, permitir, compreenda]</p>	<p>A compreensão do mundo "moderno e contemporâneo" está associada a um conhecimento forjado pela Física considerada como "científica"; Há uma sociedade definida pelo documento, para a qual o projeto de formação fora pensado, bem como os conteúdos selecionados; A representação do mundo assumido pelo documento analisado depende da própria realidade que constrói nos sujeitos.</p>	<p>A formação pensada a partir do Ensino de Física é para um sujeito que entenda a tecnologia, a aplique e contribua para o processo produtivo; Não há espaço para outras culturas ou formas de interpretação da realidade circundante.</p>

	[M230] representar esse mundo				
[SD29] O desenvolvimento de competências e habilidades deve ser expresso em torno de assuntos e problemas reais, que exigem aprendizagem de leis, conceitos e objetos de conhecimento construídos através de um processo cuidadoso de identificação das relações do conhecimento científico.	[M231] desenvolvimento [M232] competências e habilidades [M233] deve ser expresso [M234] em torno de [M235] assuntos e problemas reais [M236] exigem leis, conceitos e objetos de conhecimento [M237] construídos através [M238] processo cuidadoso	Deixar evidente que os conteúdos da Física precisam ser desenvolvidos a partir daquilo que se entende por conhecimento científico, além da noção de validade ("cuidadoso").	Mostrar que os conteúdos selecionados no documento curricular possuem características que os tornam válidos, uma vez que devem ser ensinados a partir daquilo que entende por conhecimento científico oriundo da tríade canônica. [Termos "esquecidos" - deve ser expresso, em torno de, construídos através, processo cuidadoso]	A Física proposta no documento curricular possui conteúdos seguros e confiáveis; Os conteúdos devem ser aplicados mediante a identificação de problemas que apenas aqueles reconhecem; O conhecimento canônico é o único possível no escopo pensado pelo documento curricular.	Não há espaço para situações que possam exigir outras interpretações que não aquelas fornecidas pelas lentes dos conhecimentos canônicos.
[SD30] A Física se torna um importante componente no desenvolvimento das tecnologias digitais de	[M239] a Física se torna [M240] importante	Mostrar a relevância dos conteúdos de Física perante a unidade temática	Evidenciar que os conhecimentos participantes do componente da Física	O componente da Física como conhecimento de base para o desenvolvimento da unidade temática; Relevância e validação	A Física é a base para aprender a respeito das tecnologias digitais; O conhecimento físico como

<p>informação e comunicação (TIDIC's), do letramento digital e pensamento computacional, eixos estruturantes do componente curricular de Tecnologia e Inovação.</p>	<p>[M241] tecnologias digitais da informação e comunicação</p> <p>[M242] letramento digital</p> <p>[M243] pensamento computacional</p> <p>[M244] eixos estruturantes</p>	<p>Tecnologia e Inovação.</p>	<p>possuem importância no que diz respeito às tecnologias utilizadas pelo modelo de sociedade adotado no documento curricular.</p> <p>[Termos "esquecidos" - a Física se torna, letramento digital e pensamento computacional]</p>	<p>daquilo que se entende por conhecimento científico no documento; A Física como elemento de alfabetização e comunicação na realidade forjada pelo modelo de Ciência canônico.</p>	<p>elemento canônico fundamental.</p>
<p>[SD31] Nesse contexto, a tecnologia colabora para o diagnóstico, a formação integral e a avaliação do estudante. Portanto, a aprendizagem no componente de Física indica a compreensão e a utilização dos conhecimentos científicos, para analisar e explicar o funcionamento do mundo e para propor ações de intervenção de modo sustentável, com o auxílio das tecnologias. Assim, a Física se mostra um importante componente da área para explicar o mundo tecnológico atual.</p>	<p>[M245] neste contexto</p> <p>[M246] colabora para o diagnóstico</p> <p>[M247] formação integral</p> <p>[M248] avaliação</p> <p>[M249] indica a</p> <p>[M250] compreensão e a utilização dos conhecimentos científicos</p>	<p>Destacar de modo conclusivo o papel da Física na formação proposta pelo documento curricular.</p>	<p>Mostrar como a Física colabora no projeto de formação pensado pelo documento curricular e de como se relaciona com as tecnologias utilizadas no mundo "contemporâneo". Há redundância no discurso, mostrando-se cíclico entre os termos Física e Tecnologia.</p> <p>[Termos "esquecidos" - neste contexto, colabora para o diagnóstico, indica a, analisar e explicar]</p>	<p>A Física como componente responsável por "medir" o quanto o projeto de formação pensado está sendo cumprido ou não (recurso discursivo ao termo "diagnóstico"); Os conhecimentos científicos que produzem a Física que deverá ser ensinada são também produzidos por ela (o que demonstra um discurso cíclico e retórico no documento, buscando autoridade de argumento);</p>	<p>A importância da Física está no fato dela produzir o chamado conhecimento científico e, portanto, deve ser utilizada como "diagnóstico" de verificação da própria atuação do documento curricular.</p>

	[M251] analisar e explicar				
--	----------------------------	--	--	--	--

Fonte: dados da pesquisa.

5.1.2 Discussão dos dados apresentados

Na primeira superfície discursiva analisada, indicada por [SD1], nota-se um “projeto” já estabelecido à formação educacional dos sujeitos submetidos ao documento curricular, o qual deve não apenas contribuir para seu “sucesso enquanto normativa curricular”, como também para mantê-lo como operador formativo social.

Tal interpretação pode ser observada por meio do uso das marcas [M3], [M6] e [M8], as quais levam-nos a considerar que “consolidar” significa manter o que já se tem, ou seja, o que já foi estabelecido/implementado. Assim, os conteúdos previstos pelo documento curricular devem ser capazes de contribuir para o desenvolvimento de novos conhecimentos, de modo que propicie a autonomia do sistema em gerar sujeitos que participem "criticamente" e de forma "protagonista". Aqui, o discurso versa para o chamado “espírito empreendedor”, eixo central de uma política econômica neoliberal.

Uma vez estabelecidos os objetivos do documento curricular de CNT descritos pela [SD1], tem-se como necessidades o estabelecimento daquilo que foi indicado como "amplitude". Isso significa que o projeto não deve se direcionar apenas nos conteúdos das CNT, mas sim em todos os campos da vida do sujeito, sejam eles de ordem coletiva e/ou privada.

Nesse sentido, o projeto de formação pensado pelo documento analisado deverá seguir "princípios" – indicado na marca [M15] - que conectem a capacidade do sujeito produzir e desenvolver-se com suas escolhas de vida - marcas [M16] e [M17]. Contudo, tais escolhas dar-se-ão no rol das possibilidades ofertadas, isto é, numa configuração econômica e social neoliberal.

Desse modo, comparando com outras sociedades, podemos utilizar o exemplo da Rússia que após "anexar" a região de Dombass em Fevereiro de 2022 - antes pertencente à Ucrânia - ao seu território teve como primeira iniciativa enviar livros didáticos de

História e Geografia, escritos em russo e com princípios socioculturais russos para o desenvolvimento do projeto educativo das crianças daquele local.

Assim, a marca discursiva [M20] deixa-nos claro que para o currículo de CNT analisado o significado de Educação Integral nada mais é do que a causa do desenvolvimento da cognição juntamente com os aspectos socioemocionais. Tal fato inverte o que a pedagogia freireana⁹⁸ advoga, por exemplo. Faz-se destaque para o uso do termo "global" indicado pela marca [M21], como referência do documento a um conjunto completo de capacidades que formam o indivíduo. Então, na medida em que há a articulação – marca [M22] - entre os elementos citados, pode-se dizer que o sujeito estará formado integralmente - no caso, para o projeto de sociedade pensado.

Dessa forma, já no que se refere à marca [M25] nota-se o sentido ideológico de validação, ou seja, se a educação integral é resultado do desenvolvimento humano global e este deve estar de acordo com os princípios basilares de uma sociedade que são a justiça e a ética, então pode-se dizer que o projeto de formação pensado para o currículo de CNT está contempla o esperado. Percebe-se, neste ponto, um discurso “jurídico” como elemento de validação e aferição de propriedade.

A superfície discursiva [SD4] dá-nos fortes indícios para validar o que até aqui fora analisado com relação ao projeto de formação proposto pelo currículo. Tal fato justifica-se, inicialmente, pelo uso das marcas [M27] e [M28] ao fazer referência à área de CNT. Dessa forma, se para todas as áreas os pressupostos citados serão considerados, os enunciadores (redatores do documento) utilizam-se da “redundância discursiva” para enfatizar que a CNT terá um papel central no desenvolvimento da formação esperada. Isso contribui com a interpretação acerca da obtenção de técnica, aplicabilidade e colocação no citado “mercado de trabalho”.

⁹⁸ Freire, P. (2015). *Pedagogia da autonomia*. 59 ed. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra.

Ademais, durante o período de 1995 até 2022 o Estado de São Paulo foi governado por um mesmo partido, Partido da Social-Democracia Brasileira PSDB, o qual teve como foco em suas gestões a criação de parcerias com instituições privadas – as chamadas PPP's, privatizações e altos investimentos nas instituições de ensino técnica e técnica-superiores, enquanto o ensino básico foi se reduzindo, como pode ser visto na Figura 13 a seguir.

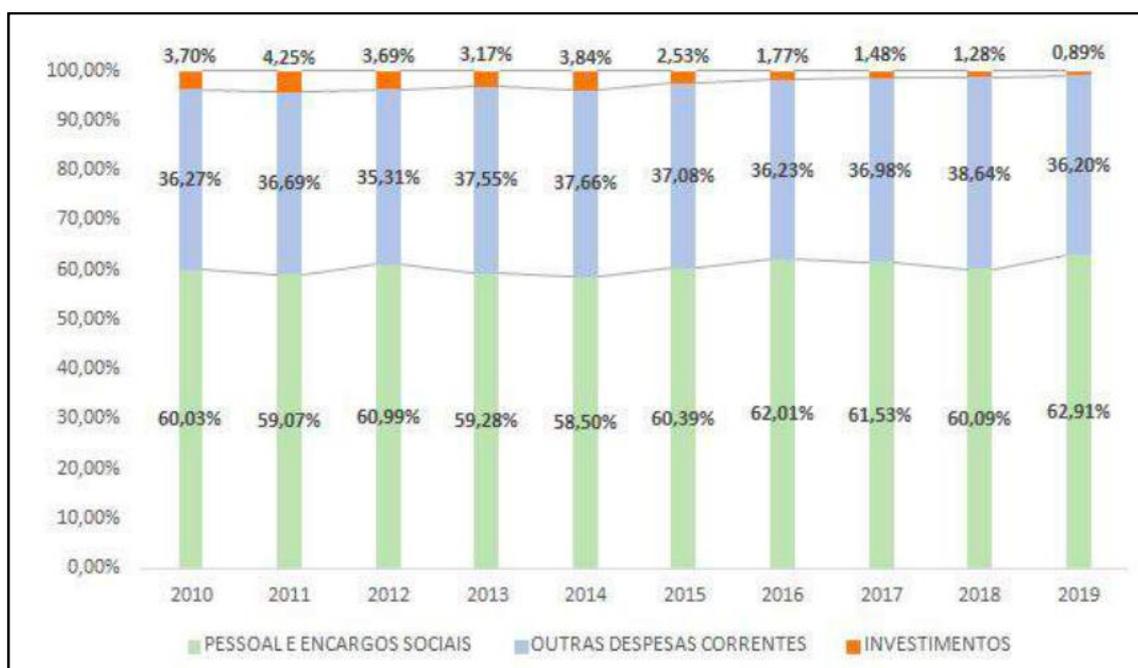


Figura 13. Composição do orçamento da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo por grupo de despesa (2010 a 2019). Fonte: retirado de São Paulo (2019, p.14).

De acordo com dados do IBGE atualizados em 2020⁹⁹, o Estado de São Paulo centraliza parte da economia brasileira e detém o maior público eleitor do Brasil. Nesse sentido, ao analisarmos as equipes da Secretaria Estadual de Educação no período acima mencionado (1995 a 2022), nota-se a ligação de alguns membros com o Banco Mundial, bem como fundações mantidas pela iniciativa privada.

⁹⁹ Cf.: Dados do IBGE, acesso público, disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9054-contas-regionais-do-brasil.html?=&t=downloads>. Acesso em: 10 de set. 2023.

Na versão do Currículo Paulista publicada em 2010 (sob o governo de José Serra) temos a implementação de um novo modo de gestão dos professores. Já em 2018, ainda em campanha, o então futuro governador João Doria utiliza como discurso "governar como um gestor, e não como um político". Esse discurso se reverbera também no currículo, principalmente, por meio do pensamento "empreendedor" e o de "otimização do sistema produtivo".

Já no que se refere ao uso das marcas [M30] e [M31] na [SD4] observa-se a presença de um direcionamento do projeto de formação sugerido para o sujeito. Isso significa que tornar mais próximo das "realidades" indica, no discurso utilizado, formar os sujeitos que produzirão para a sociedade, isto é, a mão de obra necessária para o desenvolvimento econômico.

Neste ponto, ademais, analisando a [SD5] nota-se que o discurso do documento aponta à uma segunda indicação ontológica do projeto de formação com o uso das marcas [M39] e [M40]. Nesse sentido, para que o sujeito se torne "autônomo" deverá fazer uso de formas metodológicas específicas durante seu processo de aprendizagem. Assim, fica-nos evidente com o uso das marcas [M37] e [M38] que "auxiliar" não diz respeito ao processo, mas a uma "modo único", isto é, a uma escolha proposital que, como indicado na formação ideológica da referida [SD5], se trata de um conjunto de "metodologias" famosas para o período de publicação do documento.

Não obstante, não há referência do que se entende por metodologia e, além disso, de acordo com Carvalho (2018) o ensino por investigação é, por si só, uma metodologia própria do EC. Portanto, o discurso analisado traz uma inconsistência, dizendo que deve-se utilizar determinadas metodologias a partir de outra já epistemologicamente definida.

Outrossim, na superfície discursiva [SD6] há um equívoco teórico-metodológico no que se refere aos estudos da área da Educação e, particularmente, daqueles

direcionados à aprendizagem. Inicialmente, as marcas discursivas [M41], [M42], [M43] e [M44] consideram que a contextualização é “metodologia”, fato este que pode ser evidenciado no discurso pelo uso específico da [M44]. Assim, além de ressaltar uma escolha metodológica para o desenvolvimento dos conteúdos que serão abordados no currículo, a escrita do documento confunde “contexto” com “procedimento”.

Dessa forma, segue dizendo que o sujeito terá uma "aprendizagem significativa" na [M46] quando o conteúdo trabalhado (não há referência ao termo conhecimento, o que também já denota no discurso uma escolha) for contextualizado, isto é, colocado por meio de um processo interativo entre o sujeito e seu meio. Então, a [M46] não é empregada no sentido dado por Ausubel (2000) de que o aluno/aluna aprenderá significativamente quando ocorrer um processo de "atualização" dos conhecimentos anteriores já internalizados.

Ademais, a [SD6] também destaca dois teóricos já consolidados no campo pedagógico para "endossar" o discurso anteriormente citado, não se atentando para o equívoco teórico causado. Pois, na concepção de Piaget (1970) o sujeito é o produto do seu próprio desenvolvimento biológico, o qual organiza-se em fases que o professor deverá considerar para o desenvolvimento das suas atividades. Já para Vygotsky (2001) a aprendizagem dá-se, principalmente, pela interação daquele com o meio, sendo intermediada pela linguagem.

Desta maneira, não há senso metodológico colocar ambos supramencionados para definir uma mesma linha teórica do currículo proposto. Apela-se, então, para tais concepções uma vez que as mesmas já estão "consolidadas" e, muito raramente, são

passíveis de análise crítica por parte dos educadores¹⁰⁰. Assim, as marcas [M47], [M48] e [M49] refletem um discurso de poder institucionalizado e, logicamente, eurocentrado.

A [SD7], por sua vez, inicia-se com a utilização de um termo que indica oposição entre ideias, as quais estão citadas na SD anterior sob a forma de “escolha metodológica”. Assim, por meio das marcas discursivas [M50], [M51], [M52], [M53] e [M54] o discurso é orientado para uma “lógica de poder”, isto é, tem-se a escolha metodológica, mas tal escolha deverá ser baseada em um perfil de aluno pré-definido. Este perfil, ademais, fica caracterizado por um conjunto de conteúdos pré-estabelecidos que deverão ser trabalhados, indicado pela [M60] no discurso, os quais também refletem no espaço da escola como um “dispositivo cultural de formação”.

Isso implica, de certo modo, na construção de uma cultura que parte necessariamente das escolhas políticas realizadas pelos “redatores e contribuintes” do documento. Uma vez que o mesmo cita em sua introdução que houve consulta pública e participação de mais de 95 mil pessoas, contudo nenhum chamado público foi identificado nas fontes oficiais, tais como o diário oficial.

Nesse sentido, as escolhas políticas refletidas no discurso se devem, em grande parte, ao grupo de indivíduos que o elaborou. Assim, diante do cenário político-ideológico pelo qual o Estado de São Paulo como, também, o Brasil passara no momento da construção e publicação desse currículo, fica-nos nítido que o emprego das marcas [M59] e [M60] diz respeito a um projeto de sociedade neoliberal, na qual os conhecimentos técnicos são fundamentais para a produção capitalista.

¹⁰⁰ A chamada “institucionalização” de um pensamento e/ou teoria, dentro de um determinado campo, constitui um dos objetos de estudo da teoria decolonial. Pois, estabelecer formas de pensamento que fiquem inertes a qualquer tipo de questionamento e criticidade impossibilita não apenas o desenvolvimento epistemológico do campo de estudo, como ramifica as relações de poder epistêmicas existentes entre elas e seus agentes pesquisadores.

Cabe destacar, ademais, que o uso da marca [M60] enfatiza um "princípio regente", ou seja, a base por meio da qual os professores deverão desenvolver suas aulas para colocar o projeto de formação em prática. Isso, sem dúvida, é uma escolha política mais que evidente direcionada para o professor.

Na [SD8] observa-se um primeiro indício de um *status quo* epistêmico Euro-EUA-cêntrico presente no currículo analisado no que se a área de CNT. Pois, as marcas discursivas [M62], [M63] e [M64] permitem-nos compreender que o discurso formulado atribui ao professor a tipologia de aula que deverá ser desenvolvida com seus alunos. Dessa forma, a "investigação científica", entendida como metodologia nesse discurso, é o modelo de "construção e reprodução" de conhecimento que deve ser construído na escola e que deverá "perpassar" por todo o ensino médio.

O modelo de conhecimento baseado na prática-experiência como "obtenção da verdade" é o europeu, decorrente do desenvolvimento da chamada Ciência Moderna do século XVI (Rossi, 2007). Assim, o currículo do componente Física não prevê como metodologia a investigação "aberta" da natureza para obtenção de conhecimentos outros, tais como realizadas por outras culturas e povos e, como bem destacado por Krenak (2019; 2020) e Segato (2016). Aqui, de modo epistemicamente compulsório, o professor deve ser limitado ao que a Ciência euro-EUA-cêntrica lhe trouxe.

Além do mais, a presente SD traz uma inconsistência em seu discurso, pois na [SD5] apresenta como escolha metodológica o uso das chamadas "metodologias ativas", confundidas no documento com o ensino por investigação fundamentado por Carvalho (2018). Nesta, por sua vez, a investigação científica é tida como uma metodologia independente e complementar da contextualização. Novamente, a confusão metodológica apresenta-se no documento analisado.

Seguidamente, na superfície discursiva [SD9] vemos, após a manifestação tímida da epistemologia euro-EUA-cêntrica na SD anterior, a sua explicitação no currículo analisado. Tal fato fica evidenciado pelas marcas discursivas [M67], [M68] e [M69], as quais definem como "investigação científica" um processo e portanto, conjunto cronológico de passos, de determinados procedimentos que caracterizam o *modus operandi* da Ciência Ocidental.

Nesse sentido, identificar um problema, elaborar um hipótese, coletar dados, construir um modelo e colocá-lo para o teste experimental traduz fielmente um processo de construção científica que os sujeitos irão aprender na escola, ou seja, uma epistemologia *não autóctone*. Para esta forma daremos o nome de *tríade canônica*, a qual configura o modelo de produção de conhecimento baseado na epistemologia euro-EUA-cêntrica. A tríade canônica é formada pelos elementos/etapas: i. Hipótese, ii. Experimentação/validação; iii. Teorização/modelação.

Segundo Smith (2012) os conhecimentos autóctones não são produzidos desse modo “procedimental e cronologicamente interligado”, mas sempre a partir de uma necessidade humana com a finalidade de buscar "auxílio e compreensão" na natureza (seu meio). Outro elemento importante, e que se soma ao argumento anterior, diz respeito às marcas discursivas [M70], [M71], [M72], [M73] e [M74], as quais correspondem a uma “linguagem científica” propriamente dita. Dessa forma, tal linguagem deve ser ensinada de acordo com os princípios e padrões euro-EUA-cêntricos, configurando o que já foi discutindo no capítulo 3 desta tese.

Adicionalmente, e segundo Pêcheux (2014; 2015), por meio dessa linguagem há uma transferência de poder considerável, pois a escolha do conteúdo a ser ensinado no documento determinará qual o nível que o sujeito alcançará na sociedade, limitando-o a um determinado patamar. Isso configura um processo de estruturação social.

No tocante à [SD10] percebe-se uma terceira confusão no que diz respeito ao uso dos termos "metodologias ativas" e "abordagem investigativa", tal como já apontado nas [SD5] e [SD8]. Dessa forma, nota-se na escrita do documento que não há uma continuidade dos discursos e, que a cada parte, há um redator que pensa diferentemente de outro. Pois, conforme já discutido anteriormente, "abordagem" caracteriza uma metodologia específica ou não e, utilizar ambos os termos como diferenciadores para o desenvolvimento de um determinado conjunto de métodos pedagógicos leva-nos para um equívoco teórico. Nesse sentido, a justificativa que o próprio discurso traz é de que por meio da investigação realiza-se o aprofundamento de um determinado estudo. Contudo, o discurso também enfatiza, ao mesmo tempo, que esse aprofundamento ocorre pelo uso da "interdisciplinaridade" e "transdisciplinaridade", conceitos que não estão definidos no documento.

Assim, as marcas discursivas [M75], [M76] e [M77] operam no sentido de dar força ao discurso enunciado. Já a marca [M82] tem como intuito aproximar o documento curricular dos professores por meio da linguagem, pois tal termo - extrapolar - é um dos mais utilizados no cotidiano docente, como "interdisciplinaridade" também o é. Esse é o segundo momento que o discurso curricular recorre a esse recurso, pois ao citar Piaget e Vygotsky na [SD6], isso também foi empregado.

Podemos dizer tal elemento leva-nos à identificação do primeiro *operador epistêmico* que hipotetizamos para essa tese: recurso à linguagem do cotidiano pedagógico docente para estabelecer uma orientação de formação compulsória. Isso significa que quando um professor entra em contato com o discurso escrito, o qual contém aspectos em que possa se identificar, haverá maior possibilidade de operação daquele sobre esse último, o que coaduna com o discutido por Abdi (2011) das influências que os diferentes processos de colonização exercem sobre a epistême do sujeito.

A superfície discursiva [SD11] apresenta, inicialmente, o estabelecimento de uma relação causal entre as metodologias citadas anteriormente com o previsto pelo currículo como seu objetivo, manifestado pelas marcas discursivas [M83], [M84] e [M85]. Desse modo, cita que o desenvolvimento dos recursos - aqui tratando a aprendizagem como um recurso, outro ponto de confusão epistemológica - dar-se-á por meio da articulação entre as chamadas competências e habilidades, presentes no documento Base Nacional Comum Curricular (Ministério da Educação do Brasil, 2018).

Cabe destacar que no ano de envio do citado documento ao Conselho Nacional de Educação (Ministério da Educação do Brasil, 2017), tínhamos como ministro da educação Rossieli Soares da Silva, integrante do governo do ex-presidente Michel Temer. Outorgada a Base em 2017 para o Ensino Fundamental e 2018 para o Ensino Médio, em 2019 Rossieli assume a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, convidado pelo então governador eleito João Doria. Nesse sentido, podemos dizer que há um alinhamento do currículo paulista, publicado em 2020 com a BNCC, o qual deriva das escolhas políticas realizadas pelo então secretário.

Além disso, o estabelecimento de um regime sequencial entre o que é trabalhado no Ensino Fundamental e Ensino Médio, dado pelas marcas discursivas [M90] e [M91] reflete a proposta de unificação dos sistemas de ensino públicos com as normativas curriculares, discutidas ao longo do governo Michel Temer. Ademais, no que tange às marcas [M85], [M86] e [M87] não há definição no currículo do que seriam os conceitos "reflexivo" e "cognitivo".

A [SD12] traz aspectos importantíssimos acerca do que esta tese propõe, ou seja, de que há operadores culturais e epistêmicos que contribuem para o estabelecimento de poder por meio do currículo. Inicialmente, as marcas discursivas [M92] e [M93] sugerem uma “aceitação” por parte de um grupo de poder sobre outro, uma vez que passa a ideia

de que "considerar" é o mesmo que "sabemos que existe e iremos, ou não, aceitar". Desse modo, pode-se perceber uma escolha política por parte do discurso, configurando o que o mesmo chama de "diversidade".

Ainda nessa temática, as marcas discursivas [M94], [M95] e [M96] caracterizam uma diferenciação notável entre o grupo para o qual o currículo foi escrito e “os demais”, que perspectiva empregada podem ser interpretados como "diversos". Tal interpretação se justifica, pois em nenhuma outra passagem do documento há a definição de "povos", bem como do que seria "tradicional". Além disso, para o discurso citado os povos "indígenas, quilombolas e ribeirinhos" são categorizados como os mesmos, isto é, a diversidade para o documento em pauta é tudo aquilo que não é europeu.

Assim, de acordo com Quijano (1992a; 2019), Mignolo (2008) e Walsh (2018) nota-se um discurso colonizado de um povo sobre outro. Aqui, temos a terceira hipótese formulada para esta tese manifestada, uma vez que agrupar todos os diferentes povos em uma mesma categoria corresponde a anular suas características individuais, sociais e culturais. Desse modo, entende-se que no contexto do discurso analisado o uso do termo “tradicional” refere-se às características culturais europeias do processo colonizador.

Já no que tange ao uso da marca discursiva [M94], o documento não define o termo "cultural", mas de acordo com o sentido dado pela expressão que vem logo na sequência, entende-se que "diversidade cultural" é o mesmo que "aspecto étnico". Diante desse mesmo pensamento é que por diferentes períodos a colonização de continentes inteiros como a África, por exemplo, ocorreu desconsiderando sobremaneira o que cada uma das etnias e das diferentes culturas assumiam por compreender o mundo e nele viver. A esse respeito, concordamos com Césaire (2020, p.26) quando enfatiza:

Eu elogio sistematicamente as sociedades destruídas pelo imperialismo. Elas eram o fato, não tinham pretensões de ser a ideia. Apesar de seus defeitos, não eram nem odiosas nem condenáveis. Elas se contentavam em ser. Diante delas, não faziam sentido nem a palavra fracasso, nem a

palavra avançar. Elas reservaram, intacta, a esperança. Em vez disso, essas são as únicas palavras que podemos, com toda a honestidade, aplicar aos empreendimentos europeus fora da Europa. Meu único consolo é que as colonizações passam, que as nações dormem apenas por um tempo e que os povos permanecem.

Outrossim, com o uso das marcas discursivas [M99] e [M100] o documento mostra, discursivamente, o uso de uma produção outra de conhecimento que não aquela “padrão”, denotando a junção de um aspecto epistemológico com as relações de poder. Nesta última, por sua vez, os conhecimentos produzidos pelas "etnias" necessitam de "autorização" - uso da marca "permitindo" - para serem utilizados, dando espaço ao que realmente é tido como ciência, ou seja, a epistemologia euro-EUA-cêntrica. O sentido de pedir “autorização” para manifestar um dado conhecimento que não é assumido como padrão científico coteja com o que Santos (2021, p.41) estabelece como dificuldade de reconhecimento de uma nova forma de humanidade, quando diz:

Claro que a ciência moderna reconheceu a existência do colonialismo histórico, baseado na ocupação territorial estrangeira, mas não reconheceu o colonialismo enquanto forma de sociabilidade que é parte integrante da dominação capitalista e patriarcal e que, por isso, não terminou quando o colonialismo histórico chegou ao fim. A teoria crítica moderna (expressão da máxima consciência possível da modernidade ocidental) imaginou a humanidade como um dado e não como algo a que se aspira. Acredita que toda a humanidade poderia ser emancipada através dos mesmos mecanismos e segundo os mesmos princípios [...].

A [SD13], juntamente com a anterior, traz novamente elementos que contribuem para a validação da terceira hipótese que propomos para a tese em pauta. Tal fato justifica-se, num primeiro momento, pelo uso da marca [M103], a qual trata discursivamente de uma “relação étnica de poder”, isto é, há um grupo que observando outro o vê de modo "diferenciado". Assim, coloca aquele como "secundário", como “não nativo” do território que ocupa, mesmo citando a necessidade de se considerar as “peculiaridades geográficas regionais”.

Dessa forma, a "secundaridade" destacada nesta análise fica evidenciada com o uso do termo "contribuem", uma vez que se já temos uma epistemologia padrão, a "correta e canônica", tudo que vier a auxiliá-la será secundário, como um "adereço". Ademais, a marca [M105] deixa explícito o que a formação discursiva e ideológica nos apresenta: há dois povos, com duas formas de conhecimento sobre a natureza: aquele "normal", resultante de um mundo civilizado e europeu e o outro, com seus "modos de compreender" diversos e não empírico.

Neste ponto, portanto, nota-se a relação de poder definida pela epistemologia que dá base ao currículo analisado. Tal elemento justifica-se, além do mais, pelo uso do pronome "seus", o qual implica no seguinte: "o nosso, resultante de uma ciência verdadeira e euro-EUA-cêntrica é o padrão, e os *seus* é o diferente". Desse modo, o termo "diferente" assume significado de "não europeu", ou de acordo com Quijano (1992a; 2019) não civilizado.

Finalmente, a superfície [SD13] dá-nos o que denominaremos de *ótica ontológica* ao fazer uso do termo "diferenciada", pois a perspectiva de quem observa é a aquela que define o sujeito. Isso significa que "tu és aquilo que a minha perspectiva cultural enxerga que tu sejas". Tal interpretação coaduna com o que Giraldo e Fernandes (2020) tratam sobre *Caravelas à vista!* considerando uma inversão da visão na própria construção "do que" e "de quem" foi colonizado.

Na SD14 encontramos o recurso da recursividade direcionado à forma metodológica de "contextualização". Tal elemento indica-nos que "contextualiza-se de modo a aproximarmos de uma dada realidade", realidade esta que pode ser construída ou, segundo Quijano (1992a) inventada. Nesse sentido, a perspectiva metodológica indicada pelas marcas discursivas [M116] e [M117] justificam tal interpretação, uma vez que traz no imperativo uma normativa, isto é, "deverá ser feito assim".

Desse modo, o texto enunciado impõe ao processo pedagógico previsto pelo currículo um modo de "ser, estar e ver" o mundo a partir das lentes epistemológicas pré-determinadas. Além disso, com o uso das marcas [M118], [M119] e [M120] pode-se compreender do discurso que há uma categorização epistêmica naquilo que o documento chama de área de CNT. Assim, desenvolver o trabalho pedagógico de modo a integrar todos os componentes, aproximando-os de uma realidade "construída" como a "única e verdadeira" é o caminho metodológico escolhido para ser utilizado no processo de implementação curricular.

Destarte, as marcas [M119] e [M120] deixam transparecer a existência de dois elementos que foram "ocultados", ou esquecidos na perspectiva metodológica de Pêcheux (2014; 2015), durante a elaboração do discurso, sendo eles: epistemológico e sentido político-ideológico. Pois, ao enfatizar que a "visão do estudante" será favorecida com a perspectiva metodológica supracitada e escolhida pelo documento, o enunciador - redatores do currículo - esqueceu-se de inserir "o que o aluno vê do mundo, como o percebe e como se relaciona", ou seja, aspecto político-ideológico.

Dessa maneira, fica-nos claro que há uma forma de conhecimento que deve ser trabalhada em sala de aula voltada para a construção de um sujeito pré-determinado. Mas, que sujeito seria este? Aqui, toma espaço a marca [M122], a qual justifica a necessidade de se trabalhar com a "forma metodológica indicada", bem como os "conhecimentos sugeridos" de modo a contribuir no entendimento do aluno acerca da "trajetória" e "história da ciência".

Todavia, que ciência seria esta? A euro-EUA-cêntrica, uma vez que de acordo com Quijano (1992a; 2005; 2019) a partir do desenvolvimento das chamadas "tecnologias" do então período Idade Moderna, os europeus foram capazes de adentrar em novos mares e, assim, utilizar-se de suas ferramentas como as armas de fogo, por

exemplo, para colonizar outros povos e culturas. Nesse processo de ocupação territorial e colonização, foram levados não apenas a organização político-social entendida como aquela “padrão e mais correta” – de base católica, importante destacar! – mas, também, os conhecimentos assim chamados de “científicos”.

Por tal razão, estudar o processo histórico de desenvolvimento e transformação da ciência caracteriza-se num operador epistêmico para mudança cultural, conforme destacamos na segunda hipótese desta tese. Portanto, podemos dizer que o currículo paulista analisado traz operadores direcionados para a transformação cultural do sujeito, bem como a manutenção de uma forma secularizada de pensamento, destacando-se o euro-EUA-cêntrico.

Isso significa que, se entende a história da ciência a partir daquela perspectiva para conhecer as “origens únicas”, forjando um modelo de realidade já apresentado pelo mesmo documento com o termo “contextualização”. Outro elemento importante e que se soma ao já apresentado é a relação que o conceito de “Accessibility” apresentado no capítulo 4 anterior possui nesse processo. Pois, uma vez que ao longo da história científica *ocidental* percebe-se, apenas, a presença masculina como modelo de produção e desenvolvimento epistemológico, a ideia patriarcal prevalece.

Nesse sentido, o conceito de Accessibility opera no discurso analisado na medida em que estabelece, pedagogicamente, um caminho metódico a ser trabalhado pelos professores quando determinados conteúdos serão abordados. Assim, na expressão “deve ser” nota-se o método (como) e o para quem (acesso).

Outrossim, o acesso aos conhecimentos científicos de base e às carreiras científicas acaba assumindo, de modo complementar, uma perspectiva secularizada do masculino em detrimento do feminino, o que coteja com o modelo multifatorial de Tajmel (2019). Desse modo, podemos dizer que no currículo analisado não há elementos

direcionados para a equidade dos sujeitos produzidos pela sociedade no que se refere ao acesso do conhecimento, mesmo aquele que visa perpetuar a epistemologia euro-EUA-cêntrica.

No que se refere a [SD15] percebe-se a definição concreta do projeto de formação pensado pelo currículo analisado: fechado e baseado em conhecimentos escolhidos *a priori*. Tal fato justifica-se, ademais, a partir das marcas discursivas [M123], [M124] e [M125], as quais definem o “modelo” de sujeito como resultante do processo educativo no qual esse currículo será assumido como pressuposto. Com definição “concreta” queremos dizer que há a apresentação explícita da ideia, sem recorrer ao uso dos esquecimentos 1 e 2 como previsto pela metodologia de análise discursiva de Pêcheux (2014; 2015).

Além disso, cabe destacar que ao utilizar a marca [M124] o discurso deixa claro que não há um sujeito que possa “ir” se inserindo na sociedade na qual pertence - uma vez que formação implica em atuação social e, conseqüentemente, na sua participação do sistema produtivo - mas, a um sujeito que se “forma” ao final de uma etapa. Não há uma formação contínua e decorrente de um mundo em transformação como enfatiza Freire (2015), mas uma ação do mundo causa pelos próprios sujeitos “modelados” essencialmente para aquela. Por tal razão os conteúdos devem ser rigorosamente selecionados e que mantenham o pensamento colonial, coadunando com o que Abdi (2011) nos diz.

Desse modo, o sentido de formação supramencionado caracteriza um ponto de divergência entre o que é apresentado pelo texto do currículo e a discussão presente na página 135 do mesmo documento, intitulada *A transição da etapa do Ensino Fundamental para a etapa do Ensino Médio*. Nesta última, há a defesa de que o aluno proveniente do Ensino Fundamental e que tenha se mantido na rede para cursar seu

Ensino Médio terá seus conhecimentos aprofundados e seguirá, basicamente, a organização dos objetos de conhecimento do currículo daquele. Então, há uma perspectiva de continuidade, porém não é mantida discursivamente no currículo de CNT.

Já a marca [M126] evidencia uma relação de poder, pois um conhecimento que “possibilita” hierarquizado e, portanto, capaz de construir e transformar as esferas sociais em que se manifesta. Nesse sentido, a "transformação" do mundo - inventado pela epistemologia nesse documento estabelecida - depende da mobilização dos conteúdos escolhidos previamente por um determinado agrupamento social.

Isso significa que o termo "possibilitem" indicado na referida superfície discursiva dependerá da escolha que alguém fará, o que não define uma prática de liberdade epistêmica. Esta seria, mais uma evidência nossa primeira hipótese por esta tese sugerida, além de cotejar com o que Abdi (2011) apresenta.

Aqui, entendemos por prática de liberdade epistêmica não apenas à escolha realizada pelo sujeito dos seus objetos de estudo e posterior desenvolvimento, como também a inserção dos mesmos em sua vida e dela extrair novos conhecimentos. A natureza ensina, como bem nos lembra Krenak (2019; 2020) e, desse conhecimento, devemos possibilitar o “aparecimento” de uma humanidade que a respeite e saiba conviver em meio a diferentes situações, dela extraíndo apenas o necessário.

A [SD16], por sua vez, fecha o discurso iniciado pelas superfícies anteriores 14 e 15, as quais trazem o projeto de formação pensado pelo currículo para CNT, bem como a atuação docente diante desta perspectiva. Nesse sentido, essa superfície inicia com o uso de uma marca de ênfase e adição [M133], como se quisesse expressar "nosso projeto é este, mas ainda temos um detalhe". E, esse detalhe, nada mais é do que materialização, na forma discursiva, de uma relação de poder epistemológica.

Já com as marcas [M135], [M136] e [M137] o discurso utilizado no currículo direciona-se para uma reprodução do que já foi dito anteriormente: não há espaço no projeto da formação proposta para conhecimentos outros que não sejam aqueles escolhidos e entendidos como científicos. Assim, pode-se dizer o uso do termo "criticamente" é um dispositivo que opera no sentido de definir uma epistemologia específica. Tal fato justifica-se pelo uso das marcas [M138], [M139] e [M140], as quais delimitam o espaço por onde a formação proposta pode e deve circular. Assim, a marca [M137] aparece de modo retórico, uma vez que na perspectiva do documento ela não está associada à ação do sujeito de suspender o juízo de valor sobre proposições dadas e, num segundo momento, avaliá-las.

Mas, pensar e agir dentro de uma perspectiva limitada por um projeto. Esse discurso alimenta uma interpretação secundária corrente entre alguns docentes da rede pública de que "o governo produz sujeitos emburrecidos". Isso significa que por mais que o discurso tente camuflar sua base ideológica de limitação e escolhas políticas, de certa forma, há alguma percepção por parte dos professores, na medida em que a própria prática pedagógica lhes faz observar isso. Finalmente, na [SD16] nota-se claramente qual é o espaço que os conhecimentos não canônicos devem ocupar no documento, ou seja, o menos possível.

A [SD17] reitera o já citado nas superfícies discursivas anteriores acerca do projeto de formação estabelecido pela área de CNT, com a introdução específica do componente curricular de Física. Dessa forma, focaliza o que esse componente deve realizar no sentido de contribuir para o esperado ao longo do Ensino Médio¹⁰¹. Assim,

¹⁰¹ Vale lembrar que para a versão do currículo analisada, de 2020, já há a disponibilização dos chamados itinerários formativos e do Novo Ensino Médio previsto para a rede pública paulista de ensino. Contudo, o projeto para implementação será efetivado a partir de um segundo projeto, o Programa da Escola Integral (PEI). Cf.: <https://www.educacao.sp.gov.br/pei/>.

com o uso da marca [M142] nota-se que o documento faz uso do recurso discursivo que leva o leitor a um sentimento de "humildade", pois "propor" é diferente de "impor".

Todavia, tanto na superfície posterior [SD18] como nas anteriores, fica evidente a imposição de como os "conteúdos" da Física precisam ser trabalhados, haja vista que o projeto de formação pensado pela área de CNT é fechado e limitado a uma escolha política.

Contrariamente, a marca [M143] contribui para a quebra da "imposição" acima citada, garantindo que os conteúdos trabalhados e desenvolvidos não sejam restritos ao que foi determinado, mas sim aprofundados, sem definir o que se entende por isso. Assim, nota-se uma dinâmica cíclica de contradições entre "metodologia" e "conteúdo". Embora, no próprio documento, o uso do termo "conceito" seja o mesmo que "conteúdo", isto é, para o documento curricular analisado ambos os termos são sinônimos.

No que se refere a [SD18] podemos identificar o objetivo do Ensino de Física no currículo analisado. Inicialmente, há um direcionamento indicado pelas marcas [M145], [M146] e [M147] do processo, o que o difere de outros projetos de formação pensados no âmbito geral do Ensino de Ciências, por exemplo, enfatizando que no Ensino Médio deverá ser realizado um ensino não "qualitativo" quando comparado com o Ensino Fundamental.

A esse respeito, ademais, considera-se no discurso enunciado por "qualitativo" ao conjunto de características éticas, políticas e culturais que juntas constituem o projeto de formação. Nesse sentido, possui um foco diferente, uma vez que no Ensino Fundamental de acordo com o mesmo documento os "[...] processos cognitivos como "identificar" e "reconhecer" terão predominância, cabendo ao Ensino Médio o desenvolvimento de habilidades mais complexas, abrangendo as capacidades de: analisar, interpretar e argumentar" (São Paulo, 2020, p.135).

Dessa forma, nota-se que o currículo entende por "qualitativo" à ação do sujeito aprendente de "reconhecer" um dado conhecimento, sua existência e sua forma, mas não necessariamente aplicá-lo numa dada situação-problema. No que se refere à marca discursiva [M148] percebe-se, novamente, o uso de uma relação de poder por meio do discurso, uma vez que o verbo empregado encontra-se no imperativo e direcionado para quem implementa o currículo, bem como aquele que elabora os recursos a ele direcionados. O uso de termos no imperativo caracteriza-se como um recurso veemente para definir, discursivamente, quem detêm o poder.

As marcas [M149], [M150] e [M151] trazem, juntas, a reafirmação do que fora já enunciado nas superfícies anteriores: os conteúdos a serem desenvolvidos devem ser aqueles "válidos" como científicos, isto é, devem ser os conteúdos que contemplam os paradigmas científicos estabelecidos pela perspectiva euro-EUA-cêntrica.

Ademais, podemos verificá-lo discursivamente por meio do uso do termo "científico" após os termos da marca [M152] "demonstrações e experimentos", pois o padrão estabelecido como científico, a partir do século XVI (tomado como nascimento da ciência moderna pelos ocidentais) traz a tríade hipótese - verificação - teorização como base de sua epistemologia.

Desta maneira, o sujeito será formado mediante a "incorporação" de "realidades" criadas diante de uma perspectiva euro-EUA-cêntrica como destaca Quijano (1992a; 2005; 2019). Aqui, o termo "realidades" resgata a marca "contextualização" que, nas superfícies discursivas anteriores foi identificada no discurso como "aquilo que cria uma realidade a ser seguida e que aproxima o documento do professor responsável pela formação".

Assim, com o uso da marca "incorporação" temos o seguinte: quem incorpora, assim o faz a partir do recebimento de algo externo, não natural de si ou desenvolvimento

por si mesmo. Tal fato implica, sobretudo, no recebimento de elementos culturais que influenciarão, certamente, a ontologia e a epistême do sujeito. Então, podemos dizer que a marca [M150] é a chave discursiva de um elemento colonizador epistêmico no documento analisado, ou seja, um operador no discurso, o que nos daria mais um elemento que contribui para a verificação das segunda e terceira hipóteses.

Finalmente, a marca [M153] da superfície analisada refere-se ao "fazer valer o projeto de realidade proposto" e é entendida como metodologia a ser seguida no processo de ensino realizado pelo professor e implementação curricular. Como já citado anteriormente, o documento traz confusões no que diz respeito ao elemento metodologia e conteúdo, embora discursivamente a utilize como um modo de criação de realidades a serem incorporadas.

A [SD19] dá força ao discurso enunciado pela [SD18], destacando qual o caminho a ser seguido para que o objetivo do Ensino de Física previsto pelo documento analisado seja atingido. Tal caminho, sugerido pela marca [M156] leva à compreensão de que "a única via para entender o mundo em que vivemos é dada pelos conteúdos canônicos da ciência", e sem eles haveria dificuldade e/ou ausência de compreensão.

Isso caracteriza o primeiro esquecimento do enunciador de acordo com Pêcheux (2014; 2015), e quer dar força ao conjunto de conteúdos escolhidos para serem trabalhados ao longo do currículo. Além disso, "quem indica", orienta, isto é, fornece um caminho para uma ação específica. Dessa forma, cabe ao documento curricular esse papel, de dar "luz" ao *modus operandi* e ao conhecimento *sui generis* que deverão ser utilizados.

Outro ponto importante e, que se soma ao anterior, é fato de o documento separar os termos "físico" e "natural". Isso, de certo modo, leva à interpretação de que há uma diferenciação do que os redatores entendem por cada um dos conceitos que, de acordo

com as expressões subsequentes à marca [M157] indicam que "físico diz respeito ao que é criado e manipulado pela humanidade" e "natural é tudo aquilo que não é físico". Tal compreensão orientará os conteúdos a serem estudados na etapa do Ensino Médio, bem como o "tipo de ciência" que será ensinada. Novamente, a noção de natureza e a relação com ela passa a ser vista de uma perspectiva euro-EUA-cêntrica, cotejando com aquilo que Krenak (2019; 2020) defende.

Já a marca [M158] destaca, como um esquecimento do enunciador, que "desenvolver novas estratégias é o mesmo que criar novas formas de realidade a partir de uma epistemologia específica". Isso significa que tais "estratégias" (no sentido de método) implicam na manipulação das realidades, as quais devem ser incorporadas [SD18] mediante um caminho específico (contextualização e investigação científica).

Tal interpretação reafirma o que até aqui o documento vem defendendo: não há espaço para outra epistemologia que não aquela canônica, isto é, euro-EUA-cêntrica. No que tange às marcas [M159] e [M160] nota-se o sentido de "criar as novas realidades e estudar tanto seu funcionamento como seu melhoramento", pois não se desenvolve aquilo que não se compreende e, por conseguinte, justifica-se o uso da palavra "único" quando nos referimos ao aspecto ideológico que embasa essa SD.

A [SD20] destaca explicitamente o que foi anunciado nas duas superfícies discursivas anteriores: o produto previsto pelo currículo para o projeto de formação. Nesse sentido, os sujeitos a ele submetidos na etapa do Ensino Médio deverão ser capazes (no sentido de "competência") de manter as realidades criadas a partir de uma epistemologia já definida pela ciência canônica.

Assim, a marca [M163] refere-se a uma "conquista", isto é, o projeto de formação pensado deve apresentar os conteúdos de Física de modo a conquistar os estudantes na crença da realidade sugerida, enfatizado aqui pelos termos da marca [M164]. Além disso,

o discurso diferencia o termo "científico" de "tecnológico", caracterizando uma escolha política dos próprios redatores, uma vez que é a tecnologia o fundamento de qualquer economia. Já no que se refere à marca [M165] o discurso traz uma relação de poder voltada para o rompimento ou imposição de um aspecto ideológico em curso, pois "quem enfrenta submete-se a quebrar o que já existe e a impor o que defende como correto, sendo de pensamento original ou secundário".

Isso fica justificado, posteriormente, pelo uso das marcas [M166] e [M167], as quais trazem a porta de entrada para a formação ideológica reconhecida nesse discurso. As marcas [M168] e [M169] denotam, com o uso do termo "explorar", a apropriação sucedida da expansão de uma dada concepção ideológica. Assim, tem-se um pensamento x que produz falas y que dentro de um contexto diferenciado não podem fugir do projeto de formação pensado e estabelecido.

Dessa forma, os termos "pensar" e "falar" são ações resultantes da operação epistêmica citada na [SD19]. Além disso, conectam-se ao citado pelo discurso com uma "cultura científica", que de acordo com as formações ideológicas identificadas até aqui referem-se ao conjunto de padrões e valores que a ciência euro-EUA-cêntrica define. Finalmente, o uso da [M170] implica que o documento reconhece haver diferenças nos padrões e valores culturais dos sujeitos a ele submetidos, mas o que deve prevalecer é o projeto de formação sugerido. Desse modo, nota-se novamente uma relação de poder direcionada para um etnocentrismo, reforçado pelo uso do termo "étnico".

A [SD21] faz uma conexão fundamental do currículo analisado com outro documento já publicado em 2018, Base Nacional Comum Curricular (Ministério da Educação do Brasil, 2018). Tal fato pode ser observado pelo uso das marcas discursivas [M171], [M172], [M173] e [M174].

Assim, o uso da marca [M171] destaca, de modo implícito, o poder político vigente no período da elaboração do currículo do Estado de São Paulo, uma vez que o secretário estadual de educação no intervalo de 2019 a 2022 fora ministro durante o último ano de governo Michel Temer e, orientou o processo de aprovação do parecer da BNCC no Conselho Nacional de Educação como, também, a edição do decreto presidencial que a coloca como documento já vigente.

Outrossim, percebe-se um alinhamento político-ideológico no campo educacional entre as políticas nacional e estadual, que em 2023 foi interrompido com a eleição do governador de direita Tarcísio de Freitas. Contudo, a marca [M175] traz um termo de contrariedade no discurso, apresentando uma incongruência com aquilo que foi dito anteriormente. Pois, o documento foi escrito tomando como referência a BNCC, "mas possui algo diferenciado e terá que seguir algo diferenciado". Tal diferença refere-se à distribuição dos "itinerários formativos" que na BNCC de 2018 aparece sem indicação de conteúdo.

Assim, as marcas [M176] e [M177] salientam a existência de uma sequência metodológica dentro do discurso analisado, a qual é dada pela distribuição de conteúdo por meio dos chamados "objetos de conhecimento" seguidas do "aprofundamento" nos "itinerários formativos". O termo "aprofundar" refere-se a uma escolha específica do que será estudado dentro de um rol de possibilidades, ou seja, tem-se um conjunto de possibilidades de um conteúdo e serão estudados apenas aqueles escolhidos pelo projeto de formação.

A [SD22] apresenta de modo "implícito" o *modus operandi* de como o currículo foi construído. Assim, justifica-se a utilização do termo "implícito" como interpretação, pois a expressão "foi realizado um estudo" apresenta a ação, porém não nos indica os

passos por meio dos quais ela foi realizada. Como este estudo foi realizado? Quais foram os aspectos considerados?

Desse modo, mais adiante, o discurso traz "sobre todas as habilidades", o que significa que foi assumido como base de análise para determinação dos conjuntos de objetos de conhecimento do currículo do Ensino Médio o que foi pensado para o Ensino Fundamental, porém de maneira "aprofundada", como já citado na [SD21]. Além do mais, a mesma expressão supracitada enfatiza o componente da Física para as habilidades, embora no currículo paulista da etapa do Ensino Fundamental esta não esteja presente como um componente, mas sim como uma área "dissolvida" em CNT. Nesse sentido, houve uma interpretação daquilo que seria - ou não - Física seguido de sua categorização para o Ensino Médio.

Na [SD23] pelas marcas [M184] e [M185] nota-se que o direcionamento é para a formação de um sujeito com um dado perfil, o qual é dependente da etapa anterior, isto é, o Ensino Fundamental. Dessa forma, com a marca [M186] o discurso evidencia um "caminho único" no sentido "salvacionista", como se o presente currículo fosse o modo mais adequado e melhor pensado para a formação do "estudante" do Ensino Médio.

No contexto em que se encontra a [SD23], percebe-se também a responsabilização do processo sobre o sujeito por meio do uso da marca [M188]. Pois, no sentido utilizado pelo documento nas superfícies anteriores, o conhecimento caracteriza-se como algo capaz de gerar ações na sociedade que, por sua vez, promovem a continuidade do *status quo* socioeconômico vigente. Isso significa que além de propor um projeto de formação que contemple um direcionamento científico e tecnológico na perspectiva euro-EUA-cêntrica, o currículo acaba por restringir o tipo de sujeito que será formado.

Já no que se refere à marca [M187] percebe-se, novamente, o uso do recurso discursivo da retórica, dando especial atenção para a "acumulação de conhecimento"

como sentido de "evolução e formação". Isso quer dizer que o termo "aprofundar" significa "acumular conhecimentos limitados por um projeto para, assim, mantê-lo como disseminar de dadas crenças, padrões e valores”.

De uma perspectiva antropológica a reprodução de crenças, padrões e valores depende da própria organização social (Mead, 1982). Assim, o sentido de acumular conhecimento é o de aprimorar as tecnologias existentes, bem como de manter o projeto de sujeito previsto pelo currículo.

A [SD24] inicia seu discurso com a especificação de cada um dos três objetos de conhecimento que serão desenvolvidos e de como devem ser trabalhados em sala de aula pelo professor. Assim, a marca [M192] indica a existência de uma escolha metodológica já realizada, além daquela pedagógica que as superfícies anteriores já nos revelaram.

Tal escolha, ademais, diz respeito ao conjunto de conhecimentos específicos a uma epistemologia considerada como "válida" pelo grupo social redator do documento, bem como para o grupo social que a ele estará submetido, vale dizer, aos conhecimentos considerados como canônicos da ciência.

Dessa forma, percebe-se uma especificação política, antes de cultural, de quais conhecimentos serão desenvolvidos dentro da unidade temática *Matéria e Energia*. Diante do foi analisado, isso significa que a epistemologia considerada é aquela euro-EUA-cêntrica, o que pode ser evidenciado no discurso pelo uso da marca [M199]. Além do mais, o termo “processo” significa no documento um conjunto de etapas que estão presentes nos sistemas produtivos.

Tais processos dependem, sobretudo, da criação, fabricação e disponibilização de tecnologias que não são aquelas autóctones. Portanto, o sujeito previsto por este documento deverá conhecer os fundamentos e características dos conteúdos trabalhados na unidade temática de *Matéria e Energia* para entender, desenvolver, aprimorar e adaptar

tecnologias que contribuam para o sistema produtivo vigente. Aqui, novamente pode-se perceber uma forma de colonização operada pela epistemologia: a do conteúdo direcionado à compreensão e manutenção do sistema produtivo.

Isso coteja com o que Quijano (1992a; 2005; 2019) e Abdi (2011) de que a colonização esteja relacionada inicialmente às questões de identidade local e reconhecimento do eu, mas também à formação da epistême que produza um outro eu, no sentido do anulamento, como já citado anteriormente.

Além do mais, a expressão "o desenvolvimento da unidade temática Matéria e Energia se dará" revela-nos dois elementos fundamentais do discurso: i. Estabelecimento de uma relação de poder que orienta e normatiza o processo, por meio do uso da marca [M194]; ii. Conhecimentos que não são epistemicamente originários do "berço" euro-EUA-cêntrico não serão trabalhados na referida unidade temática. Evidentemente, há uma notória escolha política e delimitação social neste ponto.

Inicialmente, pois o documento mostra-se como orientação curricular e, para além disso, organizador de quais conteúdos serão trabalhados de modo que resulte na formação de um dado sujeito esperado para uma dada sociedade. Fica-nos, então, claro que o sentido aqui é o de “modelar” aquilo que se quer por meio da epistemologia, ou seja, a ontologia como consequência de uma epistemologia escolhida politicamente.

Já o segundo elemento, por sua vez, traz aquilo que chamamos de “validade científica”, e é substancialmente defendida quando se trabalham conhecimentos de origem necessariamente euro-EUA-cêntricos. Como já discutido, isso decorre daquilo que se “inventou” como ciência moderna no século XVI. Não há como construir um currículo sem fazer escolhas e estas, conseqüentemente, resultam de lutas de grupos majoritários e minoritários por espaço no processo de construção social.

A [SD25] traz uma justificativa da [SD24], enfatizando que os conteúdos a serem desenvolvidos na unidade temática *Matéria e Energia* devem seguir o caminho metodológico proposto, isto é, o da contextualização com o uso da investigação científica. Tal interpretação se verifica pelo uso das marcas [M200], [M201] e [M202], uma vez que a primeira relembra o uso da perspectiva "salvacionista" no discurso como elemento de força. Isso significa que se apela para o "emocional" do remetente do currículo para dar credibilidade ao que ali se apresenta como proposta de formação.

Assim, uma vez que o caminho sugerido pelo documento seja seguido, o projeto de formação pensado será alcançado e, o sujeito por ele formado, terá a capacidade de "avaliar os impactos" dos processos produtivos presentes em seu "mundo cotidiano". Aqui, vemos as marcas [M202] e [M203] operando no sentido de valorizar o projeto de formação pensado pelo documento no que se refere ao papel da Física. Além do mais, referir-se a um "saber conhecer" o processo produtivo é o mesmo que "saber localizar" os conhecimentos que foram estudados.

Isso, de certo modo, caracteriza um discurso pedagógico, pois quando uma aluna ou um aluno reconhece, aplica e cria a partir de conhecimentos que lhe foi "transferido", podemos dizer que houve aprendizagem e, conseqüentemente, ensino.

Finalmente, as marcas [M205], [M206] e [M207] evidenciam o estabelecimento, seguido da permanência, de um conjunto de conhecimentos canônicos e que seguem o anteriormente citado na [SD24]: o berço euro-EUA-cêntrico.

A [SD26] apresenta-nos uma unidade temática *Vida, Terra e Cosmos* que, sem dúvidas, poderia abranger conhecimentos outros que não aqueles euro-EUA-cêntricos. No entanto, como as marcas [M208] e [M209] destacam, "propor estudos científicos que fundamentam as teorias e leis sobre a origem da vida, do planeta e do universo" há a

indicação mais do que evidente da escolha epistemológica do currículo, a qual como já mencionado trata dos conhecimentos oriundos da tríade canônica.

Nesse sentido, o uso dos termos indicados pela marca [M209] remete ao que é definido por "ciência" e ao conjunto de conhecimentos que deverão ser trabalhados, isto é, aos conhecimentos euro-EUA-cêntricos.

Além do mais, não há indicação de conhecimentos outros nessa unidade temática, como enfatizado. Isso responde às três hipóteses inicialmente propostas para esta tese, as quais versam para: 1. O currículo normatiza um conjunto de valores, crenças e procedimentos voltados para transformar a epistême dos sujeitos a ele submetidos; 2. Há dispositivos, que chamaremos de operadores, que mobilizam os aspectos culturais e epistemológicos que vão além da força, mas perpassam a psiquê dos sujeitos pertencentes ao grupo social onde o currículo será implementado; 3. Há o anulamento epistêmico de uma cultura sobre outra no currículo para que o processo de colonização epistemológica se conclua.

Diante do exposto, estudar as diferentes formas de vida existentes no planeta Terra a partir de uma perspectiva euro-EUA-cêntrica estabelece, a nível *sui generis*, o que é ou não a própria vida. Podemos citar, por exemplo, a coexistência de nomes para diferentes plantas medicinais. Não encontraremos nos livros didáticos de Ciências e Biologia conhecimentos autóctones direcionados para o uso de plantas medicinais para dores comuns aos seres humanos. Todavia, em cada comunidade haverá alguém que traz consigo esse conhecimento que fora passado de geração a geração.

As formas de registros ditas "científicas" não considerariam que a planta conhecida em São Paulo por "boldo" auxilia na má digestão e no alívio a incômodos estomacais. Porém, se a planta nomeada "cientificamente" por *Peumus boldos* for

estudada com profundidade mediante a tríade canônica¹⁰² e, a partir disso, veiculadas informações “validadas” cientificamente, teríamos uma possibilidade de sua inserção nos materiais didáticos. Esse é o significado das marcas [M208], [M209], [M210] e [M211].

Dessa forma, o direcionamento dos conteúdos que forma essa unidade temática contribuem para a normatização de crenças, valores e procedimentos, uma vez que transformam os conhecimentos chamados de “tradicionais ou senso comum” em conhecimentos canônicos ou científicos. Além disso, são muitas as formas de explicar o mundo, o universo e a própria vida.

Já a expressão "fundamentam as teorias e leis" são evidências de uma epistemologia europeia, anterior à estadunidense estabelecida principalmente no início do século XX, uma vez que a ciência dita contemporânea decorre dos padrões éticos, estéticos e morais da primeira. Tal fato se justifica no discurso pela referência posterior ao uso da Matemática como forma de modelar e explicar os conteúdos. Aqui, por exemplo, o documento poderia trazer os conhecimentos matemáticos dos povos autóctones como destacam os estudos de Bernardi e Caldeira (2012), Mendes e Tamayo-Osorio (2018) e Oliveira e Mendes (2018).

A [SD27] destaca, de modo explícito e normativo, o papel da Física naquilo que chama de "qualidade de vida". Assim, a marca [M215] inicia por apresentar o plano de formação para este componente assumindo a unidade temática *Tecnologia e Linguagem Científica* como palco cênico do projeto proposto. Desse modo, o objetivo do discurso é o de enfatizar que os problemas de natureza social, econômica e/ou sustentável só podem ser resolvidos mediante a mobilização e articulação dos conhecimentos canônicos, como pode ser observado pelas marcas [M218], [M219], [M220] e [M221].

¹⁰² Certamente já foi realizado e um dos exemplos pode ser conferido em Lanhers MC, Joyeux M, Soulamani R, Fleurentin J, Sayag M, Mortier F, Younos C, Pelt J. M. (1991). Hepatoprotective and anti-inflammatory effects of a traditional medicinal plant of chile, *Peumus boldus* *Planta Med* 57: 110.

Assim, tal discurso estabelece, num primeiro momento, uma relação de poder seguida de uma hierarquização epistemológica, ou seja, os problemas devem ser pensados e resolvidos a partir de uma epistemologia euro-EUA-cêntrica. Já no que diz respeito aos termos utilizados na marca [M217], pode-se dizer que o primeiro implica no reconhecimento e utilização de um dado conhecimento para um contexto específico. O segundo, por sua vez, refere-se ao envolvimento daquele em situações outras, mas que assume como premissa as relações de poder estabelecidas pela hierarquização citada. Tal interpretação fica justificada pelo uso dos termos "conhecimentos científicos" envolvendo as tecnologias criadas por um grupo social específico e participantes do processo produtivo.

Nesse sentido, nota-se também que na expressão "tecnologias como meio de comunicação e resolução de problemas" há uma apresentação explícita da escolha política-epistemológica do documento analisado. Tal elemento fica reforçado pela expressão que a sucede, qual seja "avanços tecnológicos que contribuem para uma melhor qualidade de vida".

Desta maneira, se excluirmos parte do discurso enunciado na [SD27] mantendo apenas os termos iniciais e os termos finais, ficamos com: "A proposta da Física ... que contribuem para uma melhor qualidade de vida". Nota-se, assim, que o uso do termo "qualidade" está intimamente relacionado à ação do conhecimento canônico sobre a vida do sujeito. Isso pode ser exemplificado por alguns discursos que são frequentemente veiculados por propagandas, as quais incluem os termos "cientificamente testado" no sentido de dar validade a partir daquilo que se entende por ciência. Tal modo caracteriza um meio de colonizar epistemicamente e valida as hipóteses desta tese.

A [SD28] reafirma, por meio da marca [M224] o sentido normativo da escolha política-ideológica realizada na [SD27]. Assim, o termo "premissa" significa, para o

discurso enunciado, uma referência de base, o que deve ser assumido para que os conteúdos selecionados sejam desenvolvidos dentro do projeto de formação esperado. No que tange à marca [M225] tem-se a seguinte interpretação: quem permite tem a autoridade de dar, dentro de um determinado contexto, a autorização para uma ação e/ou forma de pensar. Desse modo, o uso do verbo “permitir” legitima a Física como um componente necessário dentro da relação de poder estabelecida pelo documento analisado. Relação esta que limita os conteúdos que serão estudados e suas finalidades. Assim, pode-se dizer que o currículo paulista não garante uma liberdade epistêmica para o sujeito por ele pensado e formado.

Além do mais, a marca [M227] traz, novamente, o papel da Física como meio de forjar uma realidade e de produzir interpretações e reinterpretções para entendê-la. Então, o termo "moderno" no discurso associa-se com "tecnológico", enquanto o termo "contemporâneo" opera no sentido de um limitante temporal (período histórico).

As marcas [M228] e [M229] possuem no discurso enunciado o papel de definir a sociedade para a qual o projeto fora pensado, além de qual sujeito espera-se formar. Nesse sentido, a sociedade pensada pelo documento curricular é aquela fundada e regida pelo conhecimento canônico. Isso significa que o mundo "moderno e contemporâneo" será representado por signos criados e, portanto, inventados por um grupo social específico. Neste ponto, para além de relações de poder, nota-se a própria definição de sociedade que o currículo traz.

Nessa perspectiva, pensa-se em uma sociedade constituída por sujeitos capazes de se apropriar de um determinado conjunto de conteúdos, politicamente escolhidos e elencados no currículo analisado, para que contribuam na produtividade e, assim, na manutenção do sistema de produção capitalista. A isso está ligado a marca [M229], pois sociedade do conhecimento é aquela em que seus sujeitos não avaliam criticamente as

diferentes epistemologias, porém assumem uma como base fundamental para desenvolver o que se espera como “qualidade de vida”.

A [SD29] deixa ainda mais claro que não há abertura do currículo para aqueles conhecimentos que são considerados como "não científicos", principalmente quando observamos a marca [M236]. Assim, referir-se discursivamente aos termos “exigem leis, conceitos e objetos de conhecimento” garante ao documento uma condição de existência para quais conteúdos poderão ou não ser desenvolvidos na unidade temática específica. Certamente, os conhecimentos considerados como autóctones também são interpretados por leis “naturais” como destacam Taddei (2018), Darling (2020) e Reis (2020).

Assim, observa-se que no discurso há uma defesa, bem como a exaltação, da tríade canônica. Tal exaltação caracteriza opera no sentido de estabelecer uma fronteira entre aquilo que é considerado científico pelo documento e aquilo que não o é. Isso fica evidenciado pelo uso da marca discursiva [M237], principalmente, quando vem sucedido dos termos “processo cuidadoso” ao aludir à construção do conhecimento e sua interpretação.

Ademais, os termos "relações do conhecimento científico" traz uma espécie de "garantia de validade" para aquilo que será estudado por meio das competências e habilidades escolhidas para a unidade temática em pauta. Nesse sentido, é a validade que opera no sentido de fornecer um critério de confiança sobre tudo o que será estudado a partir do currículo estabelecido. Isso nos direciona, novamente, a identificar aquilo que buscamos com essa tese: operadores que transformam a cultura e estabelecem uma sobreposição de modo a manter uma “verdade sobre a outra”.

Outrossim, o currículo analisado entende por conhecimento a todo aquele dado pela epistemologia euro-EUA-cêntrica, fato este que pode ser evidenciado pelo uso da marcas [M236], [M237] e [M238]. Esta interpretação reafirma as interpretações

anteriores acerca do conhecimento que aqui chamamos de canônico e de sua produção por meio da tríade canônica.

Já a marca [M233] destaca o uso do verbo no imperativo, enfatizando as relações de poder do documento já estabelecidas anteriormente. Esse modo caracteriza uma visão não apenas pedagógica, como também metodológica dos conteúdos que serão trabalhados no projeto de formação desenhado pelo currículo. Um ponto importante e que se soma ao já interpretado é justamente a noção de formação que o currículo prevê. Forma-se um sujeito para participar no mundo “contemporâneo” por meio das conhecimentos “modernos”. Há uma diferenciação substancial entre ambos os termos destacados e a atuação está intimamente relacionada à capacidade de produção e manutenção do sistema.

Considerando, ainda, a [SD29], suas marcas [M234] e [M235] configuram a legitimação daquilo que foi tratado na [SD28]: a compreensão do mundo moderno e contemporâneo. Desse modo, seguido das expressões "que exigem leis, conceitos e objetos de conhecimento", os termos "assuntos e problemas reais" respaldam a interpretação de que "problema" é tudo aquilo que foge do esperado para a sociedade na qual o documento foi pensado e escrito, enquanto "problemas reais" são aqueles identificados a partir das lentes do conhecimento canônico, e que devem ser por ele resolvidos.

A [SD30] traz o componente curricular Física como elemento fundamental para o desenvolvimento da unidade temática *Tecnologia e Inovação*. Dessa forma, a marca [M239] destaca não apenas a relevância dos conteúdos físicos, como também dá autoridade epistemológica frente a um dado conjunto de conhecimentos.

O sentido de “dar autoridade” afere, de certo modo, o que foi sugerido pela primeira hipótese desta tese, uma vez que há a observação e evidenciação de dispositivos (operadores) que materializam no documento analisado um conjunto de valores, crenças

e procedimentos que, juntos, versam à reconstrução e/ou manutenção de uma visão euro-EUA-cêntrica.

Assim, como destacado na [SD29], para compreender o mundo “moderno e contemporâneo” o aluno necessita de conhecimentos que sejam específicos da ciência canônica, forjados especificamente para isso, interpretação esta respaldada pelas marcas [M242] e [M243]. Desse modo, “forjar” conhecimento corresponde a criar realidades em que apenas um tipo de sujeito possa se identificar envolvendo, principalmente, aspectos ontológicos determinantes na construção da sociedade. Isso significa que se apenas um conjunto de conhecimentos forem estudados e reproduzidos nos mais diversos materiais didáticos, esse conjunto será considerado como único e verdadeiro, provocando a negação quase que automática de conhecimentos outros quando de sua apresentação.

Nesse sentido, a unidade temática de *Tecnologia e Inovação* opera como a fronteira epistemológica do currículo paulista: tudo que estiver fora desse campo e ele esteja relacionado, não haverá espaço no plano de formação do Ensino Médio. Essa interpretação fica evidenciada pelo uso das marcas [M242], [M243] e [M244].

Ademais, o emprego dos termos “eixos estruturantes” garante à unidade temática em questão o papel de gerenciador do processo de organização dos conteúdos, uma vez que é a partir dos conhecimentos da tecnologia e inovação que serão vistos outros conteúdos. Neste grupo não estão inseridos conhecimentos acerca da comunicação antiga dos autóctones da Abya Yala, por exemplo, ou diferentes instrumentos musicais produzidos por agrupamentos indígenas do Brasil. Essa unidade temática contempla o estudo de aparatos tecnológicos que levem o sujeito a conhecer o que é utilizado pelo mundo “contemporâneo” e a partir disso ser capaz de “inovar” e, portanto, produzir.

Finalmente, a [SD31] encerra a apresentação do currículo no que se refere ao componente da Física e traz, por meio das marcas [M245] e [M246] seu papel enquanto

área do conhecimento responsável pela epistemologia dita “científica” a ser estudada no projeto de formação pensado. Contudo, considerando o modelo multifatorial dado por Tajmel (2019) nota-se que não há referência discursiva na SD analisada, em se tratando de um discurso conclusivo, de algum elemento que contribua para a equidade, diversidade e identidade no estudo da Física na etapa do Ensino Médio.

Isso significa que sendo o processo discursivo identificado como os esquecimentos a que o enunciador está propício a cometer de acordo com Pêcheux (2014; 2015), a única preocupação demonstrada se trata dos conhecimentos que a Física pode garantir para o estudo da “ciência”, e não no sentido de dar respaldo para uma política de equidade no que se refere a consideração de mulheres na ciência, brasileiros se identificando com o conhecimento produzido etc.

Desta maneira, e resgatando o que de certa forma deu origem a esta tese, pode-se dizer que o currículo paulista não assume responsabilidade em se trabalhar, pela via epistemológica, a equidade, a diversidade e a identidade (EDI) como discutido por Tajmel (2019). Além disso, promove um discurso voltado para uma forma de “autonomia” que engaje o aluno a ser parte de um sistema econômico cada vez mais liberal e desigual.

Outrossim, nota-se na [SD31] uma redundância cíclica no que diz respeito ao papel da Física na etapa do Ensino Médio, alternando entre os seguintes elementos: i. A Física como fornecedora de conhecimentos científicos para serem estudados; ii. Os conhecimentos científicos estudados devem ser verificados pela Física.

Tal alternância provoca, de certo modo, uma confusão metodológica no que diz respeito às interpretações que o leitor preferencial do currículo – o professor de educação básica! – poderá realizar. A esse movimento de redundância obtemos mais uma evidência de que o discurso curricular presente contribui para uma forma de colonizar epistemicamente, pois quando “não entendemos uma normativa, o melhor a se fazer é

seguir o que se pedem os materiais didáticos”. Estes, por sua vez, são construídos sobre um conhecimento euro-EUA-cêntrico.

Capítulo 6

Colonização epistêmica, lentes decoloniais e EDI

O africano que veio para ser escravizado na América, ele sai e não traz nada. Ele não tem tempo de pegar nada. O único bem que ele traz é o bem da memória. É com essa memória que ele vai se reconstituir em cada espaço que ele se encontra.

Conceição Evaristo, escritora negra, mineira, mulher e brasileira. Entrevista dada à Revista Continente, ed. 267, Março de 2023, p. 4 – 13.

6.1 A colonização epistêmica, as lentes decoloniais e o currículo paulista¹⁰³

Como destacado pela escritora Conceição Evaristo, na abertura deste capítulo, o africano que veio à América, trazido de modo compulsório e violento, não havia nada consigo a não ser sua própria *memória*. Elemento este *imaterial*, constituído por um conjunto de valores, crenças, tradições e que, juntos, dão forma àquilo que no ocidente chamamos por cultura (Mead, 1982; Boas, 2004; Benedict, 2013). Ainda de acordo com os últimos autores citados, *memória* é o resultado imaterial de vivências e experiências obtidas e desenvolvidas em um determinado período histórico. Portanto, pode-se dizer que a história possui como uma de suas narradores principais a memória.

Contudo, a memória que acompanhou os africanos à então América foi bruscamente apagada, num processo contínuo e ininterrupto promovido pela força física, psicológica e, sobretudo, epistêmica. De acordo com Quijano (1992a; 2005; 2019), Mignolo (2018) e Walsh (2018) no período *moderno*, de uma perspectiva ocidentalizada

¹⁰³ Cf.: Mometti, C., Tajmel, T., & Pietrocola, M. (2021). O ensino de física a partir da perspectiva da colonização epistêmica: uma lente decolonial do currículo brasileiro. *Revista de Enseñanza de la Física*, 33(2), 343–350. Recuperado a partir de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/35277>. Acesso em: 25 Set. 2022.

e histórica, foi inventado mediante a *ideia de raça* e busca pelo desenvolvimento de *novas formas de comercializar* os produtos que o mercado oriental obrigara a Europa a estagnar. Somado a isso, tem-se a atuação do império otomano que, até o início do século XVI dominara não apenas as rotas estabelecidas pelos mares negro e mediterrâneo - os principais para a comunicação e trocas comerciais entre Europa, norte da África e Oriente – como também os reinos que dariam origem à busca por “novos mares”, como de Castilla e Leão (atual Espanha).

Desse modo, a interpretação do mundo “conhecido” até o período da chamada “reconquista” da península Ibérica se dava a partir dos preceitos cristãos, principalmente, no que se referia a ontologia e epistemologia. Assim, a própria definição do que era, ou não, um sujeito passava pela validade do conhecimento teológico¹⁰⁴.

Nesse sentido, até a metade do século XV a Europa central encontrava-se isolada do restante do “mundo conhecido”, formado por alguns países do oriente e África (Said, 2011). Com o desenvolvimento da epistemologia europeia decorrente do chamado “método científico europeu”¹⁰⁵ e a aplicação de novos instrumentos para estudar e compreender os fenômenos, tais como o astrolábio¹⁰⁶.

Já em 1441, de acordo com Dussel (2020), surgem as embarcações de grande porte construídas pelos portugueses, as chamadas *caravelas*. Estas embarcações permitiam navegar por grandes distâncias marítimas, bem como suportar fortes tempestades devidas

¹⁰⁴ A epistemologia católica baseou-se, sobremaneira, na teologia chamada de Aristotélico-Tomista a partir do século XV. Porém, anterior a isso, os estudos de Santo Agostinho eram os fundamentais para a interpretação ontológica. Isso significa que considerar a Europa como centro do planeta como, também, do Universo garantia não apenas uma visão geocêntrica, como também estabelecia uma relação de poder onde tudo deveria passar por Roma ou, no caso, onde estivesse a sede papal. Faz-se importante destacar que é a partir da outorga papal que foi possível aquilo que a história comum chama de “grandes navegações”.

¹⁰⁵ Denominamos nesta tese por “método científico europeu” ao conjunto de etapas que constituem aquilo que no capítulo anterior referenciamos como “triade canônica”. Isso significa que a partir das relações de poder construídas pela dominação geográfica e epistemológica o que ficou definido como conhecimento científico é aquele resultante do processo “hipótese–testagem/experimentação–modelação/matematização”.

¹⁰⁶ O astrolábio foi empregado de modo sistemático a partir das navegações ultramarinas europeias, contudo as teorias matemáticas que o embasam datam da Antiguidade (Rossi, 2007).

às mudanças de clima e estação. Navegar por grandes distâncias e resistir às tormentas foi a chave para os reinos europeus, inicialmente o de Portugal, seguido da Espanha, Inglaterra, França, Alemanha e república Holandesa, estabelecer seu domínio sobre o “mundo”. Domínio este, de acordo com Quijano (1992a; 2005; 2019) iniciado pela força e invasão de espaços, como pela psiquê (Abdi, 2011). Tal feito, juntamente com os novos modos de mapear e interpretar as constelações, possibilitaram aos reinos europeus aquilo que Dussel (2020) chama de visão historiográfica da Europa central: recuperar o centro comercial e de poder.

Ademais, foi em busca dessa “recuperação de poder” que a então Abya Yala, assim como algumas regiões africanas e orientais, viram-se subjugadas a um grupo social capaz de dizimar não apenas os valores, as crenças e as “tradições”, mas também a própria vida dos sujeitos que naquele lugar já estavam. Citam-se, por exemplo, os *maias* ocupantes da região do atual sul do México. Os *incas*, originários da atual região de Cuzco, no Peru. O povo *aimará*, originário de Potosí (Bolívia), cidade com toneladas de prata extraídas pelo reino espanhol no século XVI e XVII (Galeano, 2012; Ribeiro, 2014), entre outros.

Especificamente naquilo que hoje chamamos de Brasil, os povos autóctones foram inicialmente colocados ao trabalho forçado para, num segundo momento, serem dizimados por questões territoriais e de extrativismo mineral. Assim, o processo de ocupação do território brasileiro foi iniciado pelo então reino português em 1532, por meio da criação do “regime de capitanias hereditárias” com sua posterior implementação, em 1534.

De modo lento, mas violento, alguns povos autóctones que ocupavam as regiões litorâneas foram “expulsas e dizimadas” de suas terras, dando espaço às primeiras cidades como Ilha de Itamaracá (1516), Cananéia (1531), São Vicente e Itanhaém (1532),

Igarassu, Olinda e Vila Velha (1535) e Recife (1537). Nesse sentido, pode-se notar que os primeiros povoamentos portugueses no Brasil não se deram em São Paulo ou no Rio de Janeiro, mas em diversas localizações ao longo da costa continental. Tal fato justificase, pois havia a necessidade de proteção do novo território, o qual acabara de ser “dividido” entre os reinos de Castilla e Leão e Portugal, pela bula papal de 1493, como destacado no capítulo 2.

Desta maneira, uma vez que novos “caminhos” para o mercado português se abriam por meio de acordos comerciais oriundos dos novos territórios “ocupados – invadidos”, a necessidade de mão de obra intensifica-se. Assim, inicia-se o processo de “trabalho compulsório” de africanos trazidos de diversas regiões da África – prioritariamente já ocupadas pelo reino de Portugal – como, também, de autóctones das regiões litorâneas. Desse modo, de acordo com Moutinho (2000, p.27):

Uma outra justificação da colonização partiu do mais profundo etnocentrismo. Se se reconhecesse que a colonização foi uma forma com características próprias de subjugação de outros povos é evidente que se estaria a admitir o carácter usurpador da colonização. Não se podendo negar que os territórios colonizados eram habitados pois uma das realidades coloniais é a existência de milhões de indígenas, há, então, que denegrir os povos colonizados. Uma vez estes reduzidos ao primitivismo - contrário de civilização - então a colonização pode justificar-se, pois que a não civilização ou o nada não é passível de ser oprimido

Outrossim, como citado por Moutinho (2000) a compreensão ontológica dos sujeitos como “não-civilizados” e, portanto, isentos de “alma” e “humanidade” foi o que permitiu e deu *liberum aditum* para a transferência de autóctones africanos para as regiões brasileiras, explorando seu trabalho, minando com sua memória e seu psicológico, ou seja, escravizando-os física e epistemologicamente.

Nesse sentido, o capítulo 5 desta tese mostrou-nos evidências acerca de como o apagamento tanto histórico quanto epistemológico dos povos autóctones opera no

discurso curricular atual empregado no Estado de São Paulo, levando-nos a confirmar o que nossas hipóteses iniciais haviam previsto: há uma forma de *colonização epistemológica* em operação no currículo do Estado de São Paulo publicado em 2020, o qual orienta os processos pedagógicos bem como a produção de materiais didáticos disponibilizados para as escolas da rede paulista.

Desse modo, a colonização epistemológica ou, como chamamos nesta tese de forma mais específica, a *colonização epistêmica* apareceu de modo insistente nas formações ideológicas, as quais embasam os discursos do currículo paulista analisado no que concerne ao componente de Física.

Tal forma de colonização, em consonância com aquilo que Abdi (2011) chama de modificação dos aspectos psicológicos do sujeito, opera com o objetivo de construir naquele uma realidade única e verdadeira, por meio de uma epistemologia assumida como a “original”. Esta epistemologia, como pudemos demonstrar por meio da análise discursiva de Pêcheux (2014; 2015), é a eurocêntrica.

Neste ponto, ademais, cabe destacar que quando utilizamos a composição dos termos euro-EUA-cêntrica referimo-nos, sobretudo, a uma relação de poder econômica e epistêmica, uma vez que epistêmica no sentido de origem daqueles conhecimentos sui generis que foram trazidos e “injetados” forçadamente nas culturas autóctones e econômico no que diz respeito à virada do século XIX para o XX e o domínio capitalista da cultura estadunidense.

Além do mais, termos como “protagonista”, “autônomo”, “estratégia”, “aprendizagem significativa”, “reflexivo”, “criticamente”, “aproximar”, “conhecimento científico”, “aprofundar” e “oportunidade” apareceram no currículo estudado como *operadores culturais*, isto é, foram identificados e reconhecidos como aqueles que

transformam os valores, crenças e procedimentos dentro da cultura subjugada, fazendo com que esta seja assim colonizada.

Dessa forma, a partir da identificação de tais operadores dentro do discurso analisado com o auxílio da análise dada por Pêcheux (2014; 2015), pudemos identificar de modo complementar aquilo que aqui definimos como *lente decolonial*, ou seja, um recurso discursivo capaz de observar quais são os dispositivos no interior do discurso que carregam os aspectos culturais e epistêmicos de uma cultura com a finalidade de modificar/anular outra. Isso significa que a identificação dos operadores, como propusemos nas hipóteses iniciais desta tese, só foi possível com o uso das lentes decoloniais.

Falar sobre uma lente decolonial é, de certo modo, recorrer àquilo que Smith (2012) chama de “metodologia decolonial”. Contudo, de acordo com Quijano (1992a; 2005; 2019), Mignolo (2018), Walsh (2018) e Dussel (2020), um dos objetivos principais da decolonialidade é o de “romper” com a tradição euro-EUA-cêntrica, principalmente, no que diz respeito ao “fazer ciência”. Assim, a própria definição de *hipótese* aqui levantada deveria sofrer modificação (rompimento), como também a de metodologia.

Todavia, uma lente decolonial contribui no sentido de observar, discursivamente, um operador cultural e/ou epistêmico, de modo que possamos identificar em qual momento no discurso enunciado há o anulamento de uma determinada cultura sobre outra, bem como a ocorrência do etnocentrismo e, principalmente, para o processo de colonização psico-epistemológica (Abdi, 2011).

Assim, ao longo de trinta e uma superfícies discursivas analisadas por meio da AD de Pêcheux (2014; 2015) expostas no Quadro 5.1 do capítulo anterior, foram reconhecidos operadores que, juntos, permitiram a elaboração de um quadro de significados discursivos, como um “dicionário de operador”, tal como apresentado a

seguir no Quadro 6.1. As partes que foram analisadas do currículo em questão encontram-se nas superfícies discursivas do Quadro 5.1 do capítulo 5.

Quadro 6.1 – Termos com atuação de *operador* no currículo (São Paulo, 2020).

Termo - operador	Significado operação	Tipo de operador
1. Aportes processuais	Conjunto de premissas metodológicas e normativas para o desenvolvimento do projeto de formação esperado, considerando o conhecimento <i>sui generis</i> como válido, isto é, o euro-EUA-cêntrico.	Cultural-epistemológico
2. Aprendizagem significativa	Aparece no sentido de “quantidade” e está associado com as escolhas metodológicas.	Cultural
3. Aprofundar	Possui sentido “retórico” no discurso, com o objetivo de criar uma imagem discursiva de que o conteúdo estudado será maior do que o oferecido.	Cultural
4. Aproximar	Aparece no discurso do currículo com o sentido de “conquistar” o público leitor, garantindo um “diálogo” entre a norma e o docente.	Cultural
5. Autônomo	Sentido de ser capaz de “empreender”, manter o sistema neoliberal.	Cultural
6. Competência	Ter o conjunto cognitivo para reunir as informações e desenvolver o projeto esperado pelo currículo. Atuação no sistema produtivo considerado.	Epistemológico
7. Contemporâneo	Utilizado no discurso com o sentido de marcação temporal, tempo histórico (data, período).	Cultural
8. Conteúdo / conceito	No discurso curricular são sinônimos e aparecem de modo alternado com aquilo que se entende por metodologia. Elemento de equívoco curricular.	Epistemológico
	Aparece no discurso curricular recorrentemente e indica a criação de uma “realidade” a	

9. Contextualização	partir dos conhecimentos considerados como válidos. Realidade no sentido de “verdade/validade” epistemológicas.	Cultural-epistemológico
10. Criticamente	Pensar e agir dentro de uma perspectiva limitada pelo projeto de formação pensado pelo currículo.	Cultural
11. Diferenciada	No discurso aparece no sentido de algo que resulta de “não civilizado” na perspectiva eurocêntrica.	Cultural
12. Estratégia	Aplicado no discurso no sentido de estabelecimento de uma metodologia <i>a priori</i> .	Epistemológico
13. Físico	Conteúdo relativo à Física, não ao mundo “natural”. Segundo equívoco conceitual do currículo.	Epistemológico
14. Moderno	Presente no discurso com o sentido de criação, uso e adaptação de aparatos tecnológicos.	Cultural
15. Natural	Aplicado no discurso com o sentido de “natureza”, diferente de “Física”. Terceiro equívoco conceitual do currículo.	Cultural
16. Objeto do conhecimento	Entendido no currículo como um “conteúdo”, diferente de conhecimento.	Epistemológico
17. Oportunidade	Uso discursivo com o sentido de “salvação”.	Cultural
18. Possibilitem	Utilizado no discurso para estabelecer uma relação de poder (epistemológico ou político-ideológico).	Cultural-epistemológico
19. Povos	Categorização entre não eurocêntricos e eurocêntricos, no sentido de agrupamento étnico.	Cultural
21. Reconhecido	Atua como um termo chave para indicar aquilo que é produzido pela ciência canônica.	Cultural-epistemológico
22. Reflexivo	Empregado no sentido de material “estimulante” de práticas pedagógicas e não	Cultural

	processo cognitivo de consideração de valores e/ou juízos.	
23. Situação cotidiana	Utilizado no sentido de fazer valer o projeto de realidade criado e está diretamente relacionado com o sistema produtivo.	Cultural
24. Visão global	Implica em uma unidade ideológica, como se o projeto proposto fosse o único caminho a ser seguido.	Cultural-epistemológico

Fonte: dados da pesquisa.

No Quadro 6.1 acima nota-se a presença de dois tipos de operador, sendo um deles híbrido de ambos, como definido anteriormente: i. Cultural-epistemológico; ii. Cultural; iii. Epistemológico. O primeiro refere-se aos aspectos culturais (crenças, valores e tradições) como, também, os conhecimentos disponibilizados para ensino e aprendizagem que são operados pelo discurso com a finalidade de construir e manter uma visão de mundo específica.

Assim, se o projeto de formação dado pelo currículo é o de trabalhar os conteúdos de CNT direcionados para a “autonomia” do sujeito atuante em uma sociedade neoliberal, esse tipo de operador estará presente nos discursos que relacionam, ao mesmo tempo, aspectos culturais e aspectos epistêmicos.

O segundo tipo, cultural, refere-se apenas às crenças, valores e tradições que juntos convergem para o manejo de um tipo de cultura em detrimento de outro, processo esse muito presente naquilo que chamamos de etnocentrismo. Em algumas passagens analisadas no Quadro 5.1, do capítulo anterior, pôde-se perceber a categorização de um agrupamento social como “importante e significativo no que tange aos conteúdos estudados” e outro, entendido como secundário. Aqui, o operador cultural exerce uma relevância significativa no processo de colonização epistêmica.

Já o terceiro tipo, por sua vez, estabelece relações entre os conhecimentos de natureza *sui generis* entendidos a partir de uma perspectiva euro-EUA-cêntrica com aquilo que será ou não trabalhado em sala de aula pelos sujeitos submetidos ao currículo em questão. Nesse sentido, a articulação discursiva será direcionada para uma forma de colonizar epistemicamente.

Dessa forma, e considerando as hipóteses inicialmente formuladas para este tese, pode-se dizer que o currículo do Estado de São Paulo, publicado no ano de 2020, materializa um conjunto de valores, crenças e procedimentos que impõe ao sujeito a ele submetido uma forma única de pensar e ver o mundo, sendo esta última eurocêntrica e brancocêntrica. Além disso, os operadores culturais-epistemológicos, culturais e epistemológicos acima citados contribuem à promoção de uma forma de colonizar aqui entendida como epistêmica, que vai além da força, e que também atua no psicológico dos sujeitos, fazendo com que um *status* social de desigualdade e diferenças seja perpetuado e secularizado.

Finalmente, e com base nos resultados apresentados e discutidos pelos quadros 5.1 e 6.1, pode-se dizer que para além de uma colonização epistêmica, os operadores contribuem no sentido de anular formas outras de cultura e detrimento de uma única, centrada nos padrões e valores europeizados e brancocêntricos. Isso significa que o currículo do Estado de São Paulo em sua versão de 2020, especificamente no que se refere ao Ensino de Física, quando colocado sob lentes decoloniais mostra-nos elementos que indicam não apenas uma sobreposição de epistemologias, garantindo uma hierarquização de poder, como também um anulamento de culturas que a um dado grupo social não interessa.

6.2 O currículo paulista perante a perspectiva EDI

Conforme apresentado pela Figura 11 do capítulo 4 desta tese, as escolhas metodológicas para o desenvolvimento da pesquisa seguiram critérios específicos, além de assumir como princípio de que o referido estudo é de natureza documental-exploratória.

Dessa forma, para além da análise discursiva na perspectiva de Pêcheux (2014; 2015) realizada sobre as superfícies discursivas e apresentadas no Quadro 5.1 do capítulo 5, realizou-se um cotejamento no que se refere ao eixo *cultura-identidade* do modelo multifatorial de Tajmel (2019) apresentado na Figura 10 com o currículo paulista. Assim, citado eixo diz respeito a todos os aspectos concernentes ao processo de ensino-aprendizagem em sala de aula, principalmente, nos conteúdos trabalhados. Se estes últimos contemplarem as diferentes culturas que compõe a sala de aula, no sentido de que todos as alunas e alunos possam aprender o mesmo conteúdo de modo équo, pode-se dizer que o eixo está “alinhado” para o sentido da *igualdade* e *diversidade*.

Outrossim, conforme apresentado no Quadro 6.1 acima, há operadores discursivos que contribuem para a especificação e delimitação de um determinado agrupamento social no currículo, ou seja, os conteúdos selecionados para serem desenvolvidos foram pensados para um grupo em especial. Então, uma vez que há a existência de delimitadores que promovam a exclusão de grupos em detrimento de um único, o eixo cultura-identidade do modelo multifatorial nos diz que os conteúdos ali presentes não promoverão um ensino de modo équo.

Este resultado corrobora com as análises apresentadas a partir do Quadro 5.1, no capítulo 5, uma vez que o projeto de formação pensado pelo currículo do Estado de São Paulo em sua versão de 2020, no que diz respeito ao componente de Física, não considera todos os povos e culturas. Além disso, na [SD9] do Quadro 5.1 há a presença da expressão “[...] que demandará linguagens específicas da área, tais como códigos, símbolos,

nomenclaturas e gêneros textuais”. Tais linguagens são padronizadas e não contemplam todas as culturas e todos os indivíduos pertencentes a uma sociedade, por exemplo.

Neste ponto, consideram-se os imigrantes venezuelanos no Brasil, as populações autóctones, imigrantes africanos e demais outras culturas. Como os conteúdos são pensados para esses povos que vivem no chamado Brasil? De acordo com o currículo analisado, no Estado de São Paulo tais povos não estão contemplados no projeto de formação.

Desse modo, seguindo o modelo multifatorial de Tajmel (2019) nota-se que o eixo *estrutura-identidade* também não é contemplado nos conteúdos selecionados no currículo paulista para o componente de Física. Tal fato justifica-se, pois esse eixo compreende as medidas políticas e atividades de promoção para a integração de todos os sujeitos ao correspondente processo de ensino e aprendizagem.

Além disso, o currículo traz uma passagem em que reconhece a necessidade de transformação da escola, porém não no sentido de “acolhimento de todos”, mas de adaptação ao um mundo tecnológico e, portanto, produtivo. Assim, de acordo com o São Paulo (2020, p.31):

Considerando os aspectos sociais e contemporâneos aportados pelas rápidas transformações decorrentes do desenvolvimento tecnológico, fez-se necessário construir um novo tipo de escola para atender às necessidades de formação geral desse novo perfil de estudantes – indispensáveis ao exercício da cidadania e à inserção no mundo do trabalho – e responder à diversidade de expectativas dos jovens quanto à sua formação.

O “novo perfil de estudantes” destacado no discurso diz respeito àqueles que precisarão de uma formação específica para um sistema produtivo específico, isto é, tecnológico e neoliberal. Dessa maneira, se grupos específicos possuem o acesso facilitado ao processo de aprendizagem e outros não, a abismo socioeconômico continuará perpetuando fenômenos como a pobreza e a miséria. A isso o discurso do

currículo nomeia como investir no *projeto de vida* dos estudantes. Alude, ainda, que as escolhas para sua vida ser-lhe-ão realizadas a partir do oferecimento de conteúdos, uso de utensílios e estudos que possibilitem essa tarefa. Sobre isso, enfatiza que:

Diversificar o Ensino Médio e atender às expectativas do projeto de vida do estudante – independentemente da sua escolha para a vida acadêmica ou para o mundo do trabalho – pode ser uma alternativa para reduzir a evasão escolar e possibilitar a construção de competências e habilidades para o século XXI (uso de tecnologia, mídias, competências socioemocionais, entre outras) (São Paulo, 2020, p.31).

Como pode ser verificado na citação acima mencionada, a preocupação maior do discurso é com a formação do sujeito, mas também com a evasão escolar, fenômeno cada vez mais presente nas escolas públicas, principalmente, após o período de pandemia da Covid-19 como destacam Neri e Osorio (2021) e Mota, Vaz e Kupper (2022). Assim, “projetar a vida” depende sobremaneira da disponibilização de oportunidades equas, bem como do respeito às diversidades e promoção de políticas que o promova.

Ademais, conforme mencionado não há a consideração de conteúdos para povos que não possuem a língua considerada como oficial do Brasil, como as alunas e alunos ver-se-ão integrados e com acesso igualitário aos processos de aprendizagem? Isso significa que os critérios *Availability* e *Accessibility* do modelo 4-A também não são contemplados nesse currículo. Os operadores cultural-epistemológico, cultural e epistemológico supramencionados na seção anterior evidenciam esta interpretação.

Destarte, na [SD16] analisada no Quadro 5.1 do capítulo anterior, dá-nos a seguinte expressão: “É importante que a área de CNT considere os aspectos regionais e a diversidade cultural de povos e comunidades tradicionais, tais como os indígenas, quilombolas e ribeirinhos na construção dos temas e fenômenos da natureza [...]”. Na expressão citada percebe-se, numa primeira leitura, a preocupação dos enunciadores (redatores do currículo) com a *diversidade*.

No entanto, coloca os indígenas, quilombolas e ribeirinhos na mesma categoria. Isso quer dizer que há dois grupos para os quais o currículo fora pensado: aquele resultante do processo colonizador e aquele dos povos autóctones. Mas, há uma inconsistência tanto teórica quanto ideológica ao elaborar essa enunciação, pois os povos quilombolas são formações sociais resultantes de sujeitos fugidos do processo de escravização e, portanto, não são autóctones das regiões do Brasil.

Isso evidencia que o próprio discurso do currículo faz uma separação étnica quando elabora seu projeto de formação. Ainda sobre esta inconsistência, na apresentação dos *Fundamentos Pedagógicos do Currículo*, o discurso acerca da diversidade e equidade é abordado como se segue:

O Currículo Paulista, em observação à acentuada diversidade cultural e ao compromisso com a redução das desigualdades educacionais no Estado, leva em consideração as necessidades, as possibilidades e os interesses do estudante, assim como suas identidades linguísticas, étnicas e culturais, de modo a assegurar suas aprendizagens essenciais integralmente. Um dos pontos focais de sua elaboração consiste na equidade e no reconhecimento de que as necessidades dos estudantes são diferentes (São Paulo, 2020, p.39).

Como verificado no capítulo 5 desta tese, bem como na categorização dos operadores elencados no Quadro 6.1 acima, não há a consideração de conteúdos que promovam “esse respeito às identidades linguísticas, étnicas e culturais”.

Nessa perspectiva, pode-se dizer que o currículo paulista no que se refere ao componente de Física não versa para a promoção da *diversidade* e, portanto, trata-se de um currículo com escolhas políticas direcionadas para a formação de um sujeito euro-branco-cêntrico. O elemento “diversidade” é entendido no currículo paulista como a “presença” de diferentes etnias e, não a relação de convivência intercultural entre estas. Esta forma de compreender a diversidade dá abertura para que se faça uma categorização como aquela apresentada pela [SD16], por exemplo.

No que tange à compreensão da profissão docente e sua formação, o currículo analisado não expõe qual seria o “modelo” de professor de Física ou, de modo mais geral, de Ciências da Natureza ideal para sua implementação. Contudo, o único aspecto relacionado à formação se refere às escolhas metodológicas citadas ao longo das superfícies discursivas, as quais vêm expostas com confusões conceituais, como discutido no capítulo anterior. Uma destas confusões leva a um comportamento cíclico do discurso, e fica evidenciado pelo seguinte extrato do currículo:

[...] as práticas educativas devem promover o aprendizado em torno da realidade vivenciada pelo estudante, por meio dos conhecimentos teoricamente sistematizados, de preferência sobre questões problematizadas a partir do cotidiano em que o jovem está inserido, mobilizando diferentes saberes. Nesse escopo, a aprendizagem passa a ter maior significado, sendo importante que a escola se organize em torno de uma proposta didática que possibilite a integração entre os componentes curriculares, para que os conhecimentos sejam desenvolvidos de forma integrada e, assim, tenham mais sentido para o jovem (São Paulo, 2020, p.29).

Assim, considerando que o discurso é direcionado para os professores, e que há inconsistências acerca das práticas educativas e de como estas devem ser desenvolvidas, pode-se dizer que o eixo *estrutura-cultura* do modelo multifatorial de Tajmel (2019) não é contemplado. Isso significa que sem a compreensão da parte dos docentes do que é e, de como devem ser as práticas educativas, o acesso a uma educação équa torna-se um desafio.

Considerações finais

A temática central proposta para o desenvolvimento desta tese abordou uma análise do currículo do Estado de São Paulo, em sua versão publicada no ano de 2020, o que se refere ao Ensino da Física, assumindo como base teórica a teoria decolonial sob a perspectiva do economista peruano Aníbal Quijano (1992a; 2005; 2019), do filósofo argentino Walter Mignolo (2008; 2010; 2018), da socióloga estadunidense Catherine Walsh (2013; 2018), do filósofo mexicano Enrique Dussel (1977; 2011; 2020), da antropóloga argentina Rita Segato (2021), do filósofo porto-riquenho Nelson Maldonado Torres (2022), do filósofo somali-canadense Ali Abdi (2011) e, finalmente, o líder indígena e filósofo brasileiro Ailton Krenak (2019; 2020).

Todos os teóricos supramencionados, e apresentados no capítulo 2 desta tese, contribuíram para o nosso entendimento acerca de como o discurso presente no currículo paulista opera no sentido de promover uma forma de colonização que neste trabalho nomeamos por colonização epistêmica.

Ademais, partindo da vivência de um professor de Física na Educação Básica há quinze anos, os questionamentos que nos levou à presente investigação tratava do seguinte: por que os materiais didáticos que chegam às escolas não abordam conhecimentos outros que não aqueles europeus? Por que nossas alunas e alunos não conhecem os cientistas brasileiros? É o currículo uma forma de operação para “manipular” a epistême e, assim, construir um modelo de realidade que contribua com essa perspectiva?

Nesse sentido, ao iniciar este projeto de tese no ano de 2019, propusemos as seguintes hipóteses iniciais, as quais foram compartilhadas com o referido grupo:

Primeira hipótese: o currículo materializa, por meio de “dispositivos” culturais e epistêmicos um conjunto de valores, crenças e procedimentos que reconstróem e transformam a epistême do sujeito aprendente de modo a mantê-lo numa visão euro-branco-cêntrica daquilo que se assume no ocidente por ciência.

Segunda hipótese: os “dispositivos”, que chamaremos por *operadores*, promovem uma forma de colonização no currículo que vai além da força, mas que atua na *psique* e influencia substancialmente o comportamento dos sujeitos pertencentes a um determinado grupo social. Tal colonização pressuposta é aqui denominada por *colonização epistêmica*.

Terceira hipótese: uma vez observada a colonização epistêmica no currículo, a qual opera no sentido de forjar uma nova epistemologia a partir das bases educacionais do sujeito, pode-se dizer que, inicialmente, para que esse processo se conclua deve-se promover o anulamento de uma cultura para que outra seja inserida.

Dessa forma, foram realizadas escolhas metodológicas para o desenvolvimento do estudo para que cada uma das hipóteses acima mencionadas fosse identificada nos discursos presentes no currículo do Estado de São Paulo, versão 2020, especialmente no que tange ao componente da Física.

Assim, como nos mostrou a Figura 11 do capítulo 4, cada escolha assumiu como premissa o fato de que o presente estudo é de natureza documental e, portanto, a interpretação e reconstrução dos fatos manifestados por meio do discurso depende sobremaneira de quais documentos foram analisados.

Além disso, e assumindo a perspectiva do grupo de pesquisa do qual os sujeitos pesquisadores fazem parte, foi realizado de modo complementar a aplicação do modelo multifatorial de acesso ao Ensino de Ciências dado por Tajmel (2019), o qual versa para

uma análise acerca da promoção da equidade, diversidade e identidade no campo das Ciências Exatas e da Natureza.

Juntamente com tal modelo, e assumindo que o presente estudo tem como dado bruto o discurso enunciado sob a forma escrita e, materializado no currículo do Estado de São Paulo, utilizamo-nos da Análise do Discurso na perspectiva de Michel Pêcheux (2014; 2015) com a finalidade de identificarmos quais foram as bases ideológicas por meio das quais os enunciadores (redatores) do currículo expressaram suas escolhas epistemológicas e metodológicas para o Ensino de Física.

Nesse sentido, após a seleção das superfícies discursivas e da aplicação da sistemática metodológica de Pêcheux (2014; 2015) expressa na Figura 12 do capítulo 4, foi construído o Quadro 5.1, o qual traz a análise discursiva de trinta e uma superfícies, com especial atenção para suas formações ideológicas.

Assim, a partir desta análise e do cotejamento com outras partes do currículo analisado, pudemos identificar num primeiro momento que os conteúdos (que no documento não é sinônimo de conhecimento) produzidos e experienciados por outras culturas (especificamente do Norte global), contribuem para a criação de um “modelo de realidade” que é assumido, pois, como “a verdade”, a qual opera como um projeto de formação para os sujeitos.

Esta primeira conclusão leva-nos a validar, por meio do Quadro 6.1 construído com os operadores identificados nos discursos analisados, a primeira hipótese formulada para esta tese. Assim, pode-se dizer que no currículo do Estado de São Paulo, especificamente no que se refere ao Ensino de Física, há dispositivos que contribuem para a formação e manipulação da epistême.

Além do mais, num segundo momento, pudemos perceber por meio da análise descrita no capítulo 5 da presente tese que o “espaço” do documento curricular é limitado

apenas para os conteúdos “canônicos” de CNT. Os demais, aqui nomeados por conhecimentos outros, não participam deste espaço, bem como suas escolhas políticas, configurando, assim, um projeto de formação totalmente voltado para uma forma de colonizar. Dessa forma, pode-se dizer que a segunda e a terceira hipóteses lançadas para esta tese também ficam validadas.

Outrossim, uma vez que os operadores foram identificados nos discursos analisados, sua categorização em *culturais-epistemológicos*, *culturais* e *epistemológicos* deveu-se ao modo como a *lente decolonial*, também definida a partir dos resultados obtidos e descritos no capítulo 5, os visualizou. Então, faz-se necessário destacar que aquilo que chamamos de uma lente decolonial pode auxiliar como um agente metodológico da pesquisa decolonial.

Por meio destas lentes, pudemos obter nossa terceira conclusão: o reconhecimento dos operadores nos discursos do currículo analisado seguido da construção de um quadro com seus significados, o qual pode ser visualizado no capítulo 6. Ao todo, foram reconhecidos vinte e três operadores, distribuídos nas categorias supramencionadas.

Dessa forma, num quarto momento pudemos verificar que a forma de colonização operada por meio do currículo analisado é aquela que se dá pela epistemologia, nesta tese nomeada por colonização epistêmica.

Nessa perspectiva, compreende-se dos dados apresentados e analisados no capítulo 5 que os conteúdos selecionados para o componente de Física colaboram à manutenção do sistema produtivo vigente na sociedade para a qual o documento fora pensado. Isso significa que aliado a uma visão política neoliberal, o processo educativo pensado pelo currículo do Estado de São Paulo visa a formação de sujeitos que estejam alinhados àquilo que o próprio documento chama de “mundo moderno”.

Aliado a isso, traz como elemento de força a escolha do “projeto de vida”, embora o projeto de formação pensado pelo documento seja algo limitado e já formatado numa visão euro-branco-cêntrica. Ainda sobre a escolha do caminho que o sujeito poderá “escolher”, dentro de um conjunto limitado, nossa quinta e última conclusão direciona-se para o que a questão central desta tese previa como resposta: o documento curricular analisado, no tocante ao componente de Física, não garante uma “liberdade” epistêmica para o sujeito por ele pensado e formado.

Com isso queremos dizer que o sujeito, ontologicamente limitado por um projeto político-ideológico já estabelecido pelo currículo apresentado, não possui chances de “escolha” de quais conhecimentos ser-lhe-ão apresentados e, portanto, seguirá num processo secularizado de ser colonizado e colonizar-se epistemicamente.

Todavia, o percurso utilizado para desenvolvermos as análises apresentadas no capítulo 5, bem como as conclusões que foram expostas no capítulo 6 tiveram limitações no que diz respeito ao sentido metodológico. A primeira delas refere-se ao próprio uso de um referencial metodológico de origem colonialista, ou seja, francesa uma vez que a teoria decolonial conforme já mencionado ao longo de todo o trabalho visa à desconstrução de um modelo de mundo que foi “inventado” com o objetivo de acumular capital e ganhar territórios.

Ademais, uma segunda limitação observada para o desenvolvimento desta tese versa trata do estabelecimento do design metodológico a partir da perspectiva dada por Yin (2015), uma vez que por justamente se tratar de um trabalho acadêmico ainda são “necessários” os elementos constituintes que definem o cânone científico, quais sejam, um conjunto de teóricos, metodologia que se aproxime cada vez mais das ciências ditas “duras” e análises que corroborem com aquela.

Desse modo, um primeiro desafio que esta tese lança ao campo dos estudos decoloniais é a discussão acerca o que é ciência e qual será o critério de “validade” utilizado para os conhecimentos produzidos a partir de então. Desenvolver uma tese numa estrutura científica canônica tratando sobre decoloniadade, certamente, foi a maior limitação.

No que se refere às possibilidades que deixamos em aberto, destacamos: 1. Podemos utilizar as lentes decoloniais aqui encontradas em outros currículos nacionais, construídos a partir da BNCC, de modo a identificarmos outros operadores de colonização epistêmica? 2. Qual é a relação entre discurso, psique e construção epistemológica a partir dos operadores? 3. A cultura depende, sobremaneira, de como a colonização epistêmica opera no sujeito? 4. Quais são os elementos para emancipação ontológica e epistemológica mais adequados no que se refere ao currículo do Ensino de Física?

Finalmente, de acordo com Dussel (2020, n/p) “encontramo-nos num segundo processo de emancipação. A primeira foi devido ao movimento de independência. A segunda será a epistêmica”. Contudo, emancipar-se epistemicamente requer “observar as Caravelas” e não ser “observado por elas” (Giraldo; Fernandes, 2020).

Referências bibliográficas

- Abdi, A. A. (2011). *Decolonizing philosophies of education*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Apple, M. (1989). *Educação e poder*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Almeida Jr, J. B. (1979). A evolução do Ensino de Física no Brasil. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.1, n.2. p.45-57.
- Arendt, H. (2017a). *Tra passato e futuro*. Saggi. Milano: Garzanti.
- Arendt, H. (2017b). *L'origine del totalitarismo*. Milano: Einaudi.
- Argüello Parra, A. (2016). Pedagogía mixe: contribuciones para una filosofía (decolonial) de la educación desde las Américas. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(3), 429-447. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000400023>
- Aristóteles. (2006). *A política*. São Paulo: Martins Fontes.
- Astolfi, J. P. & Develay, M. (2012). *A didática das ciências*. 4 ed. Campinas: Papirus.
- Ausubel, D.P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view*. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.
- Backes, J. L. (2016). O currículo e a produção de sujeitos afrodescendentes em uma escola pública estadual de Campo Grande (MS) com alto IDEB. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, 38(1), 49-56. <https://doi.org/10.4025/actascihumansoc.v38i1.27518>
- Benedict, R. (2013). *Padrões de Cultura* (Tradução de Ricardo A Rosenbusch). Petrópolis: Vozes.
- Bernardi, L. dos S., & Caldeira, A. D. (2012). Educação matemática na escola indígena sob uma abordagem crítica. *Bolema: Boletim De Educação Matemática*, 26(42b), 409–432. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-636X2012000200002>.
- Bernstein, B. (2000). *Pedagogy, Symbolic Control and Identity: Theory, Research, Critique* (Revised Edition). Oxford: Rowman & Littlefield.
- Bhabha, H. K. (1998). *O local da cultura*. Belo Horizonte: Editora da UFMG.
- Boas, F. (2004). *Antropologia Cultural*. Tradução de Celso Castro. 6 ed. Rio de Janeiro: Zahar.
- Bobbio, N. (2015). *Política e cultura*. 1 ed. São Paulo: Editora UNESP.
- Brasil. (1996). Lei nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 20 de ago. 2022.

- Brasil. (1998). Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental. Brasília: Ministério da Educação.
- Brasil. (2013). 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: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm#art1. Acesso em: 20 de ago. 2022.
- Carvalho, A. M. P & Gil Perez, D. (2001). O saber e o saber fazer do professor. In: Castro, A. D.; Carvalho, A. M. P (org). *Ensinar a Ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Editora Thompson Learning.
- Carvalho, A. M. P. de. (2018). Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 18(3), 765–794. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765>.
- Cavalcante, V. C. & Marinho, P. (2019). A descolonização curricular em uma escola quilombola - uma possibilidade de mais justiça curricular e social. *Revista e-curriculum*. V.17, n.3. Disponível em: <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2019v17i3p963-989>
- Césaire, A. (2020). *Discurso sobre o colonialismo*. 1 ed. São Paulo: Editora Veneta.
- Charaudeau, P. & Maingueneau, D. (2020). *Dicionário de análise do discurso* (Coord. Trad. Fabiana Komesu). 3ª ed. 4ª reimpr. São Paulo: Contexto.
- Chávez, L. E. V. (2015). Los negros no son buenos para las matemáticas: ideologías raciales y prácticas de enseñanza de las matemáticas en Colombia. *Revista CS*, (16), 169-206. <https://doi.org/10.18046/recs.i16.1909>
- Clement, L.; Custódio, J. F. & Alves Filho, J. P. (2015). Potencialidades do ensino por investigação para promoção da motivação autônoma na Educação Científica. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.8, n.1, p.101-129, maio 2015.
- Colucci-Gray, L. & Fraser, C. (2008). Contested Aspects of becoming a teacher: teacher learning and the role of subject knowledge. *European Education Research Journal*. V.7. n.4. 2008.
- Committee on Economic, Social and Cultural Rights (CESCR), General Comment No. 13, The Right to Education (Art.13), Twenty-first session, 8 December, 1999, available online at: <https://www.refworld.org/pdfid/4538838c22.pdf>.
- da Silva, C. T. (2012). Indigenismo como ideologia e prática de dominação: Apontamentos teóricos para uma etnografia do indigenismo latino-americano em perspectiva comparada. *Latin American Research Review*, 47(1), 16–34. <http://www.jstor.org/stable/41413328>
- Darbellay, F. (2012). Circulation of knowledge as an interdisciplinary process: travelling concepts, analogies and metaphors. *Issues in Integrative Studies*. V.30. p.1-18.

- Darling, V. I. (2020). La episteme zapatista: Otra forma de ver el mundo y hacer política. *Revista Brasileira de Ciências Sociais* [online]. 2020, v. 35, n. 104. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/3510408/2020>
- David, C. M. (2012). Implantação da proposta curricular do estado de São Paulo/2008; o caderno do professor. *Revista Ibero-Americana de estudos em educação*, 7(3), 184–195. <https://doi.org/10.21723/riaee.v7i3.5731>.
- Dávila, J. (2006). *Diploma de brancura: política social e racial no Brasil – 1917 a 1945*. São Paulo: Editora UNESP.
- Delgado, P. S. G. & Melo, M. M. R. (2016). Reforma Educacional em Cabo Verde e a Internacionalização das Políticas Educacionais. *Mediações – Revista de Ciências Sociais*. V. 21. n.2. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/2176-6665.2016v21n2p26>
- Duarte, N. Org. (2000). *Sobre o construtivismo: polêmicas do nosso tempo*. Campinas: Editora Autores Associados.
- Durkheim, E. (2013). *Lições de sociologia*. 2 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes.
- Dussel, E. (1977). *Filosofia da libertação na América Latina*. São Paulo: Loyola.
- Dussel, E. (2011). *Filosofia da libertação: crítica à ideologia da exclusão*. São Paulo: Papyrus.
- Dussel, E. (2020). Conferencia impartida el 6 de diciembre de 2020 como parte del ciclo de conferencias "Miércoles en las Ciencias Sociales y Humanidades" organizado por la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=hT1M8Bi8v3M&t=4253s>.
- Dutra, L. H. A. (2010). *Introdução à epistemologia*. São Paulo: Editora UNESP.
- Erickson, F. (1990). *Qualitative methods in research on teaching*. In: M. C. Wittrock, Handbook of Research on Teaching. Macmillan Publishing Company.
- Esteban, M. P. S. (2010). *Pesquisa Qualitativa em Educação: Fundamentos e Tradições*. Trad. Miguel Cabrera. Porto Alegre: Editora AMGH.
- Fausto, B. (2021). *História concisa do Brasil*. 3 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Foucault, M. (1999). *Vigiar e punir: a história da violência nas prisões*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Fourez, G. (1992). *Alphabétisation scientifique et technique et ilots de rationalité*. In: A. Giordan.; J. L. Martinand et D. Raichvarg, Actes JIES XIV.
- Fourez, G. (1994). *Alphabétisation scientifique et technique: essai sur les finalités de l'enseignement des sciences*. Bruxelles: De boeck université.

- Franco, F. C., & Prados, R. M. N. (2015). História do ensino e discursos político-educacionais na educação de São Paulo. *Revista HISTEDBR On-line*, 14(60), 215–229. <https://doi.org/10.20396/rho.v14i60.8640556>.
- Freire, P. (2015). *A pedagogia do oprimido*. 59 ed. Rio de Janeiro: ed. Paz e Terra.
- Galeano, E. (2012). *As veias abertas da América Latina*. Tradução de Sérgio Faraco. Porto Alegre: L&PM.
- Galian, C. V. A. (2015). O debate sobre o currículo: para além da prescrição. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, (8), 45-53. Recuperado de <https://repositorio.usp.br/directbitstream/3ab5c6bf-1435-418f-beff-cc5dfa765678/O%20debate%20sobre%20o%20curr%C3%ADculo%20para%20al%C3%A9m%20da%20prescri%C3%A7%C3%A3o%20%282015%29.pdf>.
- Gaspari, Elio. (2014). *O sacerdote e o feiticeiro: a ditadura encurralada*. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Intrínseca.
- Giddens, A. (1990). *The Consequences of Modernity*. Stanford: Stanford University Press.
- Giddens, A. (2013). *A constituição da sociedade*. São Paulo: Martins Fontes.
- Giddens, A. & Sutton, P. W. (2015). *Conceitos essenciais de sociologia*. Trad. Claudia Freire. São Paulo: Editora Unesp.
- Gilson, E. (2006). *O espírito da filosofia medieval*. São Paulo: Martins Fontes.
- Giraldo, V., & Fernandes, F. S. (2020). Caravelas à Vista: Giros Decoloniais e Caminhos de Resistência na Formação de Professoras e Professores que Ensinam Matemática. *Perspectivas da Educação Matemática*, 12(30), 467-501. <https://doi.org/10.46312/pem.v12i30.9620>.
- Giraldo, V., & Roque, T. (2021). Por uma Matemática problematizada: as Ordens de (Re)Invenção. *Perspectivas da Educação Matemática*, 14(35), 1-21. <https://doi.org/10.46312/pem.v14i35.13409>.
- Gohn, M. G. (2014). *Pluralidade da representação na América Latina*. Sociedade e Estado [online]. 2014, v. 29, n. 1 [Acessado 26 janeiro 2022], pp. 73-90. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-69922014000100005>
- Goodson, I. F. (2020). *Currículo: teoria e história*. 15 ed. São Paulo: Editora Vozes.
- Hall, S. (2003). *A identidade cultural na pós-modernidade*. 7.ed. Rio de Janeiro: Editora DP&A.
- Hasni, A.; Lenoir, Y. & Froelich, A. (2015). Mandated Interdisciplinarity in Secondary School: the case of science technology and Mathematics teachers in Quebec. *Issues in Interdisciplinarity Studies*. N. 33. p.144-180.
- Hobbes, T. (2010). *Os elementos da lei natural e política*. São Paulo: Martins Fontes.

- Imbernón, F. (org). (2000). *A educação no século XXI: os desafios do futuro imediato*. Porto Alegre: ArtMed.
- Krasilchik, M. (1987). *O professor e o currículo das ciências*. São Paulo: E.P.U/EDUSP.
- Krenak, A. (2019). *Ideias para adiar o fim do mundo*. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras.
- Krenak, A. (2020). *A vida não é útil*. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras.
- Kupper, M. S.; Vaz, B. R. G.; Mota, R. S. (2022). Evasão escolar em tempos pandêmicos: um estudo sobre o ensino remoto emergencial no município de Sant'Ana do Livramento. v.3, n.13. Jan/fev. *Revista Latino-americana de estudos científicos*. Disponível em: <file:///Users/prof.carlosmometti/Downloads/37380.pdf>. Acesso em: 15 de set. 2023.
- Lavaqui, V. & Batista, I. L. (2007). Interdisciplinaridade em ensino de ciências e matemática no ensino médio. *Ciência & Educação*. Bauru. V.13. n.3, p.399-420.
- Lemke, J. L. (1997). *Aprender a hablar ciência: lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona: Paidós.
- Lima, A. S. (2019). Educação das mulheres na América Latina: um olhar decolonial. *Educação & Realidade [online]*. 2019, v. 44, n. 3 [Acessado 26 janeiro 2022], e83134. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-623683134>
- Lopes, A. C.; Macedo, E. (2011). *Teorias do currículo*. 1 ed. São Paulo: editora Cortez.
- Maldonado-Torres, N. (2007). Pensamiento crítico desde la sub-alteridad: los estudios étnicos como ciencias descoloniales o hacia la transformación de las humanidades y las ciencias sociales en el siglo veintiuno. In: Saavedra, J. L. (Ed.). *Educación superior, interculturalidad y descolonización*, p. 145-174. La Paz: Programa de Investigación Estratégica en Bolivia; Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana.
- Maldonado-Torres, N. (2022). *Sobre a colonialidade do ser*. 1 ed. São Paulo: Via Verita editora.
- Malighetti, R. (2014). Antropologia pela Educação. Notas por uma descolonização do pensamento. *Educação & Sociedade [online]*. 2014, v. 35, n. 128 [Acessado 26 janeiro 2022], pp. 843-856. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/ES0101-73302014116636>
- Maquiavel, N. (2010). *O príncipe*. 1 ed. São Paulo: Penguin.
- Martins, M. C. (1998). A CENP e a criação do currículo de História: a descontinuidade de um projeto educacional. *Revista Brasileira de História [online]*. 1998, v. 18, n. 36 [Acessado 2 Novembro 2022], pp. 39-60. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-01881998000200003>.
- Marx, K. (2010). *Manuscritos econômico-filosóficos*. São Paulo: Boitempo.

- Matos, D.; Giraldo, V. & Quintaneiro, W. (2021). Por Matemática(s) Decoloniais: vozes que vêm da escola. *Bolema: Boletim de Educação Matemática [online]*. 2021, v. 35, n. 70 [Acessado 26 janeiro 2022], pp. 877-902. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n70a15>.
- Mazzetti, A. C., Wedig, J. C., & Oliveira, M. R. (2020). Interseccionalidade de gênero, raça e classe: uma análise da Educação Superior no Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, 27(4), 73–99. <https://doi.org/10.18764/2178-2229.v27n4p73-99>.
- Mead, M. (1982). *Sexo y temperamento en tres sociedades primitivas*. Barcelona: Paidós.
- Mendes, J. R., & Tamayo-Osorio, C. (2018). Saberes e práticas matemáticas na educação (escolar) indígena. *Zetetike*, 26(1), 1–7. <https://doi.org/10.20396/zet.v26i1.8652348>.
- Miglievich-Ribeiro, A. (2011). Darcy Ribeiro e o enigma Brasil: um exercício de descolonização epistemológica. *Sociedade e Estado [online]*. 2011, v. 26, n. 2 [Acessado 26 janeiro 2022], pp. 23-49. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-69922011000200003>
- Miglievich-Ribeiro, A. e Romera, E. (2018). Orientações para uma descolonização do conhecimento: um diálogo entre Darcy Ribeiro e Enrique Dussel. *Sociologias [online]*. 2018, v. 20, n. 47 [Acessado 26 janeiro 2022], pp. 108-137. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/15174522-020004704>
- Mignolo, W. (2008). *Desobediência epistêmica: a opção descolonial e o significado de identidade em política*. Cadernos de Letras da UFF – Dossiê: Literatura, língua e identidade, no 34, p. 287-324.
- Mignolo, W. (2010). *Desobediencia epistémica: retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la descolonialidad*. Buenos Aires: Del Signo, 126 p.
- Mignolo, W. D. & Walsh, C. E. (org). (2018). *On decoloniality: concepts, analytics and praxis*. Duke University Press.
- Mometti, A. C. (2018). *Práticas inovadoras e o ensino de física: estudo dos percursos didáticos de um grupo de licenciandos por meio de projetos interdisciplinares*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. doi: 10.11606/D.48.2019.tde-04112020-091339. Recuperado em 2022-01-26, de www.teses.usp.br
- Mometti, C. (2021). Operadores culturais e a prática pedagógica na Educação Matemática nos Anos Iniciais. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, 8(23), 1202–1218. <https://doi.org/10.30938/bocehm.v8i23.4907>.
- Mometti, C. (2022a). Epistemic colonization in the Brazilian scientific curriculum. *International Journal of Studies in Education and Science (IJSES)*, 3(1), 32-53. Disponível em <https://www.ijses.net/index.php/ijses/article/view/26>.

- Mometti, C. (2022b). Trilha Metodológica Maker-Science: proposição de uma metodologia para o Ensino de Ciências. *Revista Insignare Scientia - RIS*, 5(4), 420-435. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2022v5n4.12884>.
- Mometti, C., Tajmel, T., & Pietrocola, M. (2021). O ensino de física a partir da perspectiva da colonização epistêmica: uma lente decolonial do currículo brasileiro. *Revista De Enseñanza De La Física*, 33(2), 343–350. Recuperado a partir de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/35277>.
- Moutinho, M. C. (2000). *O indígena no pensamento colonial português, 1895-1961*. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.
- Nehring, C. M.; Silva, C. C.; Trindade, J. A. O.; Pietrocola, M.; Leite, C. C. M. & Pinheiro, T. F. (2000). As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos. *Revista ENSAIO Pesquisa em educação em ciências*. Belo Horizonte, v. 2, n.1, p. 99-122.
- Neri, M. & Osorio, M. C. (2021). Evasão escolar e jornada remota na pandemia. *Revista do Núcleo de Estudos da Economia Catarinense*. v.10, n.19. Santa Catarina. Disponível em: <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/revistanecat/article/view/4848>. Acesso em: 15 de set. 2023.
- Oliveira, A. C. de; Vaniel, B. V. & Cidade, G. V. D. (2019). Ensino de Física: vivências de uma unidade de aprendizagem antirracista em uma escola pública de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Revista de Educação Popular, [S. l.]*, v. 18, n. 1, p. 54–71, 2019. Doi: 10.14393/REP-v18n12019-46354. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/reeducpop/article/view/46354>
- Oliveira, M. A. M. & Mendes, J. R (2018). *Formação de professores Guarani e Kaiowá: interculturalidade e decolonialidade no ensino de matemática*. ZETETIKÉ. Revista de Educação Matemática, 26(1), pp. 167-184.
- Organização das Nações Unidas. (1948). *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. Disponível em: <https://www.unicef.org> Acesso em: 8 fev 2022.
- Parsons, T. (1971). *The System of Modern Societies*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Pêcheux, M. (2014). *Semântica e Discurso: uma crítica à afirmação do óbvio*. 5 ed. Campinas: Editora da Unicamp.
- Pêcheux, M. (2015). *Análise do Discurso*. 4 ed. Campinas: Pontes Editores.
- Pécora, A. (2019). A escravidão nos sermões do Padre Antonio Vieira. *Estudos Avançados*, 33(97), 153-170. <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2019.3397.009>
- Peralta, Deise A. (2016). O histórico de implantação curricular no Estado de São Paulo: uma análise Habermasiana dos últimos vinte anos. *XII Encontro Nacional de Educação Matemática*, São Paulo, 13 a 16 de julho de 2016.
- Piaget, J. (1970). *Genetic epistemology* (trad. Eleanor Duckworth). New York: Columbia University Press.

- Pietrocola, M. (2003). A história e a epistemologia no ensino das ciências: dos processos aos modelos de realidade na educação científica. In: *A ciência em perspectiva*. MAST: SBHC.
- Pietrocola, M. (Org.). (2001). *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: UFSC.
- Pinheiro, T. de F.; Pietrocola, M. & Alves Filho, J. (2001). Modelização de variáveis: uma maneira de caracterizar o papel estruturador da Matemática no conhecimento científico. In: Pietrocola, M. (Org.). *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: UFSC.
- Pinto, S. R. (2012). O pensamento social e político Latino-Americano: etapas de seu desenvolvimento. *Sociedade e Estado [online]*. 2012, v. 27, n. 2 [Acessado 26 janeiro 2022], pp. 337-359. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-69922012000200007>
- Prado, M. L. & Pellegrino, G. (2020). *História da América Latina*. 1 ed. São Paulo: Contexto.
- Prospere, R.; Bergamo, E.; Battestin, C., & Nogaro, A. (2016). Um olhar sobre a educação no primeiro estado afroameríndio da América: o Haiti. *HOLOS*, 4, 401-412. doi:<https://doi.org/10.15628/holos.2016.3222>
- Quijano, A. (1992). *Colonialidad e Modernidad/Racionalidad*. *Revista Perú Indígena*, 13(29), p.11-20.
- Quijano, A. (2005). Dom Quixote e os moinhos de vento na América Latina. Dossiê América Latina, *Revista do Instituto de Estudos Avançados da USP*. Vol. 19 (55). p.9 – 31.
- Quijano, A. (2019). *Ensayos en torno a la colonialidad del poder*. First ed. Buenos Aires: Ediciones del Signo.
- Quijano, A. and Wallerstein, I. (1992b). La americanidad como concepto, o América en el modern Sistema mundial. América, 1492-1992: trayectorias históricas y elementos del desarrollo. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, XLIV, 4(112). p.583-591. December. Available in: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000092855_spa.
- Reis, D. S. (2020). Saberes encruzilhados: (de)colonialidade, racismo epistêmico e ensino de filosofia. *Educar em Revista [online]*. 2020, v. 36 [Acessado 26 janeiro 2022], e75102. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.75102>
- Ribeiro Jr., R. (2017). "As leis são uma invenção": por uma racionalidade epistêmica protagonizada pelos Akrātikatêjê (Gavião da Montanha). *Mediações - Revista de Ciências Sociais*. V. 22, n.2. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/2176-6665.2017v22n2p204>
- Ribeiro, D. (2014). *O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil*. Rio de Janeiro: Global.

- Rodrigues, W.; Albuquerque, F. E. & Miller, M. (2019). Decolonizing English Language Teaching for Brazilian Indigenous Peoples. *Educação & Realidade [online]*. 2019, v. 44, n. 2 [Accessed 26 January 2022] , e81725. Available from: <https://doi.org/10.1590/2175-623681725>
- Rosenbaum, L. S. (2017). Estudo comparativo sobre a Educação Matemática presente em currículos prescritos para o Ensino Médio, no Brasil e no Uruguai. *Revista de Educação Matemática e Pesquisa*. V. 19 n.3. Disponível em: <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i3p255-275>
- Rosenzvit, D. (2017). La dialéctica de Calibán: pensamientos descolonizantes para la cuestión negra en América Latina (Dossier) o Caliban's Dialectic: Decolonizing Thoughts for the Black Question in Latin America o A dialética de Caliban: pensamentos descolonizantes para a questão negra na América Latina. *Iconos: Revista de Ciencias Sociales*, 20/1(57):61-77.
- Rossler, J. H. (2000). Construtivismo e alienação: as origens do poder de atração do ideário construtivista. In: Duarte, N. Org. (2000). *Sobre o construtivismo: polêmicas do nosso tempo*. Campinas: Editora Autores Associados.
- Sá, A. P. S. (2021). Das ruas para os currículos: precursores sociais e jurídicos das leis 10.639/03 E 11.645/08. *Educação em Revista [online]*. 2021, v. 37 [Acessado 26 janeiro 2022], e20654. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-469820654>
- Sacristán, J. G. (2017). *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. 3 ed. Porto Alegre: ArtMed.
- Said, E. (2007). *Orientalismo: O Oriente como invenção do Ocidente*. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras.
- Said, E. (2011). *Cultura e imperialismo*. 1 ed. São Paulo: Companhia de Bolso.
- Sanfelice, J. L. (2010). A Política educacional do Estado de São Paulo: apontamentos. *Nuances: estudos sobre educação*, 17(18). <https://doi.org/10.14572/nuances.v17i18.730>.
- Santos, B. S. (2021). *O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do sul*. 1 ed. Belo Horizonte: Autêntica.
- São Paulo. (2008). *Secretaria do Estado da Educação*. Proposta curricular do Estado de São Paulo: ensino médio. São Paulo faz Escola: Currículo, Avaliação e Expectativas de Aprendizagem. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/publicacoes/>. Acesso em: 20 ago. 2022.
- São Paulo. (2019). *Secretaria do Estado da Educação*. Plano estratégico 2019 – 2022. Educação para o século XXI. Disponível em: https://www.educacao.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/plano-estrategico2019-2022-seduc_compressed.pdf. Acesso em 12 de Set. 2023.
- São Paulo. (2020). *Conselho Estadual de Educação de São Paulo*. Deliberação nº 186 de 2020. Fixa normas relativas ao Currículo Paulista do Ensino Médio, de acordo com a Lei 13.415/2017, para a rede estadual, rede privada e redes municipais que

- possuem instituições vinculadas ao Sistema de Ensino do Estado de São Paulo, e dá outras providências. Disponível em:
<https://www.sieeesp.com.br/sieeesp2/uploads/legislacaoescolar/Delibera%C3%A7%C3%A3o/Delibera%C3%A7%C3%A3o%20CEE%20186-2020%20.pdf>.
- São Paulo. (2020). *Secretaria do Estado da Educação*. Proposta curricular do Estado de São Paulo: ensino médio. Disponível em:
<https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/>. Acesso em 20 ago. 2022.
- São Paulo. (2023). *Governo do Estado de São Paulo*. Lei Orçamentária para 2024 é aprovada pela Assembléia Legislativa. Disponível em:
<https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/lei-orcamentaria-para-2024-e-aprovada-pela-assembleia-legislativa-2/>. Acesso em: 14 dezembro 2023.
- Sasseron, L. H. (2015). Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte) [online]*. 2015, v. 17, n. spe [Acessado 26 Janeiro 2022], pp. 49-67. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>
- Sasseron, L. H. & Carvalho, A. M. P. (2008). Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 3, p.333-352. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/445/263>.
- Saussure, F. (1969). *Curso de lingüística geral*. São Paulo: Cultrix/Edusp.
- Segato, R. (2021). *Crítica da colonialidade em oito ensaios: e uma antropologia por demanda*. 1 ed. São Paulo: Bazar do tempo.
- Smith, L. T. (2012). *Decolonizing Methodologies: Research and Indigenous Peoples*. Second edition. London: Zed Books.
- Souza, R. F. de. (2006). Política curricular no Estado de São Paulo nos anos 1980 e 1990. *Revista Cadernos de Pesquisa*, v.36, n.127, p.203-221. Jan/abr.
- Stengers, I. (2010). *Cosmopolitics I: the science wars, the invention of mechanics, thermodynamics*. Vol. 9. Minnesota: University of Minnesota Press.
- Stengers, I. (2011). *Cosmopolitics II*. 1 ed. Minnesota: University of Minnesota Press.
- Taddei, R. (2018). O dia em que virei índio - a identificação ontológica com o outro como metamorfose descolonizadora. *Revista do Instituto de Estudos Brasileiros [online]*. 2018, n. 69 [Acessado 26 janeiro 2022], pp. 289-306. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-901X.v0i69p289-306>
- Tajmel, T. (2017). Diversity, Human Rights and Physics Education: theoretical perspectives and awareness. in Pietrocola, M. (editor). *Upgrading Physics Education to meet the needs of society*. Springer: Switzerland, 2017. p.686 - 706.

- Tajmel, T. (2019). Pathways, intersections and leaky pipelines: the cognitive function of metaphors for research on STEM careers. *Cultural Studies of Science Education* 14, 1105–1113 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11422-018-9893-x>.
- Tajmel, T., & Starl, K. (2005). PROMISE- Promotions of Migrants in Science Education – Berlin and Graz (online: www.etc-graz.at; Occasional paper No.18).
- Trivelato, S. L. F. & Tonidandel, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)* [online]. 2015, v. 17, n. spe [Acessado 25 Outubro 2022] , pp. 97-114. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s06>.
- Varzi, A. C. (2019). *Ontologia*. Torino: Biblioteca Universale Laterza.
- Vieira, A. (2011). *Essencial Padre Antônio Vieira*. São Paulo: Penguin.
- Vygotsky, L. S. (2001). *A construção do pensamento e linguagem* (trad. Paulo Bezerra). São Paulo: Martins Fontes.
- Walsh, C. (Ed.). (2013). *Pedagogías decoloniales: prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Tomo I. Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala. 553 p.
- Walsh, C. E. (2018). Decoloniality in/as praxis. In: Mignolo, W. D.; Walsh, C. E. (org); *On decoloniality: concepts, analytics and praxis*. Duke University Press.
- Walter, R. (2021). Vozes ameríndias das américas: literatura, descolonização e autodeterminação. *Ilha do Desterro: revista de língua inglesa, literaturas e estudos culturais*. V.74, n.1. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-8026.2021.e73796>
- Weber, Max (1972). *El político y el científico*. Madrid: Alianza Editorial.
- Yin, R. K. (2015). *Case study research: design and methods*. California: Sage publications.
- Zanotello, M. & Pires, M. O. C. (2016). Discursos sobre o currículo oficial do estado de São Paulo no contexto de um curso de formação continuada para professores de Física. *Ciência & Educação (Bauru)* [online]. 2016, v. 22, n. 1 [Acessado 26 janeiro 2022], pp. 43-63. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320160010004>

Anexo

Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias – Currículo do Estado de São Paulo – Versão 2020 – p.133 – 153.

O estudo das Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) no Ensino Médio tem como intuito consolidar, ampliar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental e possibilitar o prosseguimento dos estudos a todos que o desejarem, preparando o estudante para o exercício da cidadania de maneira crítica e protagonista. Para isso, é necessário que o ensino seja orientado pelos princípios da **educação integral** atrelada ao **projeto de vida** do estudante. Nesse sentido, falar em educação integral implica no desenvolvimento humano global que articula aspectos **cognitivos** e **socioemocionais**, em consonância com os princípios da justiça, da ética e da cidadania.

Para a formação do estudante, todas as áreas do conhecimento, inclusive a de CNT, consideram os **quatro pilares da educação para o século XXI**: aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a conviver; e aprender a ser; tornando o ensino mais próximo de suas realidades.

A área de CNT, composta pelos componentes Biologia, Física e Química foi organizada em três unidades temáticas: Matéria e Energia; Vida, Terra e Cosmos; Tecnologia e Linguagem Científica; que serão estudadas por meio de competências e habilidades específicas.

As metodologias ativas, tais como a aprendizagem baseada em problemas, os projetos em grupos ou entre pares, a sala de aula invertida, o ensino híbrido e a gamificação, podem ser aplicadas em CNT por meio de uma abordagem investigativa e contextualizada do conhecimento, com o intuito de auxiliar o estudante a tornar-se gradativamente corresponsável pela sua aprendizagem.

A **contextualização** dos conteúdos com o cotidiano dos alunos é uma importante estratégia para a promoção de uma aprendizagem significativa, como demonstram as teorias interacionistas de Jean Piaget (1896-1980) e Lev Vygotsky (1896-1934), ao enfatizarem que a interação entre o organismo e o meio onde está inserido, na aquisição do conhecimento, é uma importante base para valorizar a busca de contextos significativos nos processos de ensino e aprendizagem. No entanto, nessa perspectiva de contextualização, é preciso superar o nível inicial de uma aprendizagem dada apenas pelo contexto imediato, alcançando uma formação que proporcione ao estudante a capacidade de atuar perante sua realidade de

maneira efetiva e autônoma, partindo dos conhecimentos científicos aprendidos na escola.

Além da contextualização, uma abordagem fundamental para o desenvolvimento das aulas de CNT é a **investigação científica**, que envolve técnicas procedimentais que devem perpassar por todo o Ensino Médio. No processo investigativo será necessário identificar problemas, formular hipóteses, pesquisar, argumentar, levantar dados, utilizar instrumentos de medida e realizar atividades experimentais, o que demandará **linguagens específicas** da área, tais como códigos, símbolos, nomenclaturas e gêneros textuais.

Trabalhar com metodologias ativas e sob abordagem investigativa possibilita ampliar a visão do estudante sobre os objetos do conhecimento propostos, numa perspectiva transdisciplinar e interdisciplinar; que pode até mesmo extrapolar as Ciências da Natureza. Consequentemente, o estudante poderá desenvolver e/ou aprimorar recursos reflexivos e cognitivos expressos nas competências gerais e específicas e as respectivas habilidades propostas para esta área do conhecimento, as quais são apresentadas na BNCC. Nessa perspectiva, a articulação entre Biologia, Física e Química, por meio das competências e habilidades será somada às aprendizagens já desenvolvidas no Ensino Fundamental.

É importante que a área de CNT considere os **aspectos regionais** e a diversidade cultural de povos e comunidades tradicionais, tais como os indígenas, quilombolas e ribeirinhos na construção e observação dos temas e fenômenos da natureza, permitindo, assim, uma proximidade fidedigna da realidade e dos **costumes locais**, para buscar soluções aos problemas de forma significativa. Esses povos contribuem com seus conhecimentos sobre a natureza, suas formas diferenciadas de organização social e relação com o ambiente e com seus modos de compreender e utilizar os conhecimentos no cotidiano. Além disso, as características das diferentes localidades determinam o tipo de recursos e processos produtivos que pode ser desenvolvido, mediante as necessidades diferenciadas de cada região.

Assim, a área de CNT deverá ser abordada de forma contextualizada e indissociável do mundo (natural, social e tecnológico), oferecendo uma visão global do conhecimento, por meio do **trabalho colaborativo entre os componentes da área**, favorecendo a compreensão e a visão do estudante sobre o conjunto de saberes ao longo da trajetória da história da ciência.

Nesse sentido, espera-se que, ao final do Ensino Médio, os estudos proporcionados pela área de CNT possibilitem que o estudante seja capaz de analisar, compreender e interpretar o mundo de forma contextualizada e, necessário, também transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais. Além disso, que possua maior autonomia em discussões, analisando, argumentando e posicionando-se criticamente em relação a temas de ciência e tecnologia, essencialmente àqueles aplicados à vida pessoal e coletiva.

A transição da etapa do Ensino Fundamental para a etapa do Ensino Médio

Para a construção do Currículo Paulista do Ensino Médio, **documentos norteadores** serviram de base; são eles: Currículo Paulista das etapas Educação Infantil e Ensino Fundamental; Currículo Oficial do Estado de São Paulo; e BNCC. De posse desses normativos, foi realizado o estudo dos **objetos de aprendizagem** e do nível de complexidade com que as **habilidades da BNCC** se desenvolvem ao longo dos anos iniciais — AI e dos anos finais — AF do Ensino Fundamental, com o objetivo de identificar a progressão das habilidades e estabelecer a conexão entre elas e o Ensino Médio — EM.

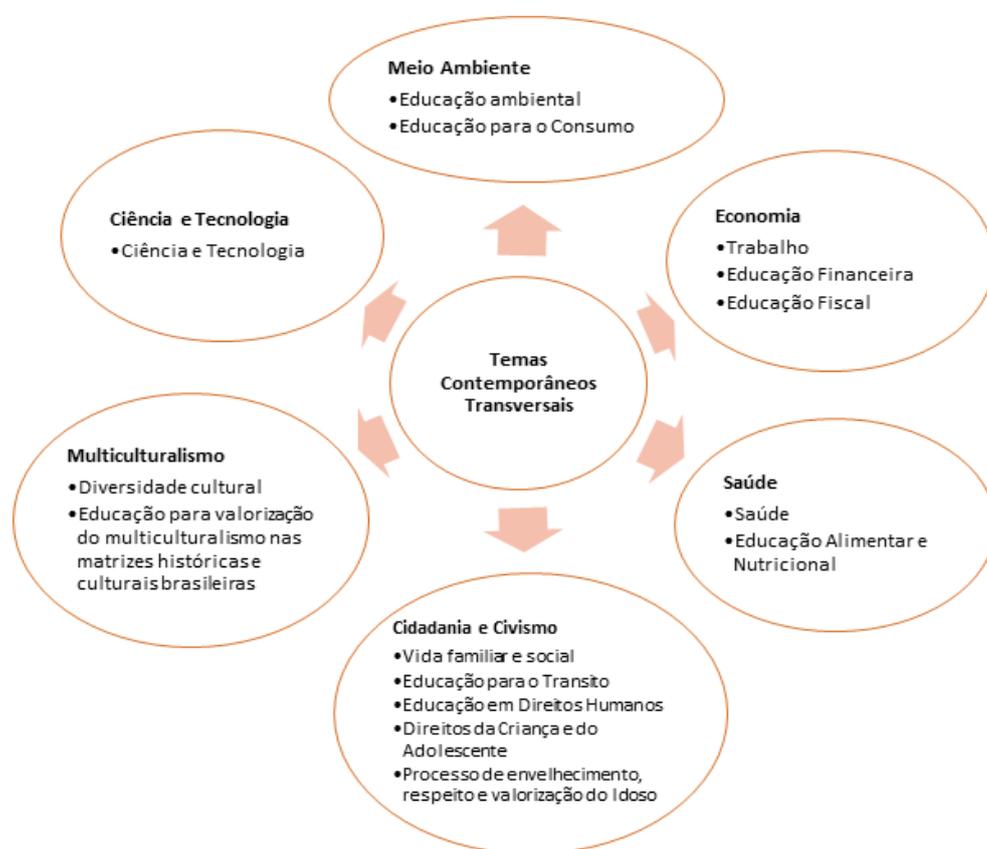
A partir do estudo dos objetos de conhecimento de cada componente curricular na BNCC (Ciências, Biologia, Física e Química), foi possível identificar que alguns deles passaram por rearranjos ao longo dos anos/séries do Ensino Fundamental e Ensino Médio quando comparados ao antigo Currículo do Estado de São Paulo (2012), e, conseqüentemente, as habilidades a serem desenvolvidas também. Assim, foi possível entender como a progressão das habilidades se apresentava ao longo dos segmentos (AI e AF). Após esses estudos, foram criados mapas conceituais com o objetivo de parametrizar e marcar o ponto de partida para a construção do Currículo Paulista etapa do Ensino Médio, possibilitando a escolha e o nível de aprofundamento dos objetos de conhecimento.

Nesse sentido, processos cognitivos como “identificar” e “reconhecer” terão predominância no Ensino Fundamental, cabendo ao Ensino Médio o desenvolvimento de habilidades mais complexas, abrangendo as capacidades de: “analisar”, “interpretar” e “argumentar”, por exemplo.

Os Temas Contemporâneos Transversais em Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) são assim denominados por não pertencerem a somente um componente curricular, mas a todas as áreas do conhecimento. Tal característica favorece a realização de trabalhos interdisciplinares e a contextualização dos objetos de conhecimento, além de contribuir com o desenvolvimento das competências e habilidades. Na BNCC, os TCTs estão representados conforme o esquema a seguir:

Imagem 2: Temas Contemporâneos Transversais.



Fonte: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/guia_pratico_temas_contemporaneos.pdf

Os TCTs devem ser trabalhados em CNT com o propósito de auxiliar o estudante em sua atuação na sociedade. Assim:

[...] espera-se que os TCTs permitam ao aluno entender melhor: como utilizar seu dinheiro, como cuidar de sua saúde, como usar as novas tecnologias digitais, como cuidar do planeta em que vive, como entender e respeitar aqueles que são diferentes e quais são seus direitos e deveres, assuntos que conferem aos TCTs o atributo da contemporaneidade. (BRASIL, 2019, p. 7)

Para subsidiar o trabalho do professor quanto à incorporação dos TCTs são apresentados quatro pilares para a metodologia do trabalho: problematização da realidade e das situações de aprendizagem; superação da concepção fragmentada do conhecimento em favor de uma visão sistêmica; integração das habilidades e competências curriculares à resolução de problemas; e promoção de um processo educativo continuado e do conhecimento como uma construção coletiva.

Assim, espera-se que os TCTs sejam trabalhados em CNT sob uma perspectiva intradisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar (projetos integradores, módulos de aprendizagem integrados etc.) e estejam presentes no Projeto Pedagógico da escola e nos planos de aula dos professores. Nesse sentido, os TCTs visam contribuir para a construção e aplicação de conhecimentos e propiciar aprendizagens mais significativas, tornando o estudante mais consciente do seu processo de aprendizagem.

Na área de CNT, estão mais diretamente relacionados e são mais recorrentes os TCTs: Meio Ambiente e Educação Ambiental (considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental), Saúde e Ciência e Tecnologia, mas também são abordados itens associados à Diversidade Cultural, Trabalho e Educação em Direitos Humanos. Desse modo, os TCTs são desenvolvidos conforme o planejamento escolar, considerando também questões locais, regionais, nacionais e até mesmo globais de acordo com a temática abordada.

Os componentes curriculares de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

BIOLOGIA

A **Biologia**, componente curricular da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, constitui-se num ramo do **conhecimento científico**, embasado em **observações, experimentos, levantamento de dados, teste de hipóteses e construção de teorias**. Historicamente, o ensino de Biologia passou por modificações metodológicas e socioculturais pautadas nas mudanças do Ensino Médio.

Nas décadas de 1950 e 1960, no Brasil e no mundo, as propostas curriculares de Biologia sofreram significativas mudanças, destacando-se o critério de seleção e organização dos conteúdos segundo sua **relevância social**, bem como a valorização da investigação como estratégia diferenciada de ensino e aprendizagem. Já na década de 1980, a Secretaria de Estado da Educação, em processo coletivo de trabalho entre as universidades e a rede de professores, elaborou uma proposta curricular em que se reafirmava o **critério da relevância social para a seleção e organização dos conteúdos programáticos**.

Dessa forma, o ensino de Biologia rompe com a ideia de um saber biológico supostamente neutro em favor de uma visão da Biologia como ciência, cuja produção e utilização de conhecimentos estão vinculadas também às condições e interesses econômicos, políticos e sociais.

Atualmente, a Biologia é componente da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, juntamente com a Física e a Química. De acordo com a BNCC, as aprendizagens deste componente devem ser articuladas aos demais, de modo que, ao desenvolverem competências e habilidades, permitam a ampliação e sistematização de conhecimentos conceituais, num contexto social, cultural, ambiental e histórico, além de propiciarem a compreensão de processos e práticas de investigação e da linguagem científica.

A Biologia tem como **foco central a compreensão da vida, em sua complexidade, diversidade e interdependência**. E, como ciência, apresenta caráter histórico e sofre influências da sociedade, além de dialogar com outros saberes, como os dos povos indígenas e demais comunidades tradicionais, que possuem caráter diferenciado em relação ao científico, mas que, muitas vezes, o

complementam. Nesse sentido, deve ser entendida como parte da cultura humana e da ciência.

De acordo com Krasilchik (2008), os conceitos e termos passam a ter mais significado para o estudante quando ele consegue acessar exemplos suficientes para construir associações e analogias, contextualizando o conteúdo com suas experiências pessoais.

Desse modo, as opções feitas no organizador com relação aos objetos de estudo buscaram considerar diversos aspectos relacionados à concepção do **que é ensinar biologia**, o que exige que estudante e professor lidem com vocábulos pouco comuns no cotidiano das pessoas, além de trabalharem com um grande número de conceitos e conhecimentos, processos e mecanismos não observáveis pelo cidadão comum. Nesse sentido, é importante estar atento aos **conhecimentos prévios** trazidos pelo estudante, muitas vezes pautados na observação simplista, no senso comum ou em crenças, sem o reconhecimento de evidências e/ou fundamentação.

Considerando a proposta de construção de um **currículo contextualizado, que vise uma aprendizagem significativa**, optamos por objetos de conhecimento que sejam indicadores de **associações entre o conhecimento científico e a realidade**, seja ela do indivíduo (como é o caso de fenômenos que afetam a saúde individual), seja local, regional, nacional ou planetária. Dessa forma, articulam-se diretamente com TCTs, essencialmente **Ciência e Tecnologia, Meio Ambiente e Educação Ambiental, Saúde e Direitos Humanos**.

Desse modo, a seleção dos conteúdos foi feita visando ao contexto e à pretensão de que, por meio dos estudos biológicos, o estudante possa: *se apropriar dos conceitos de célula, evolução da vida e dos mecanismos de hereditariedade; dialogar sobre biotecnologia abordando e contrapondo riscos e benefícios; compreender o funcionamento do corpo humano; participar de discussões sobre tópicos relacionados à saúde individual e coletiva (importância das vacinas, por exemplo) e à qualidade de vida; compreender os diversos aspectos relacionados à biodiversidade, as características dos diferentes grupos de seres vivos, seu valor intrínseco, sua preservação e soluções possíveis e necessárias para a manutenção da vida.*

Possibilita, portanto, a compreensão da vida e sua relação no e com o mundo natural, e com aspectos relacionados ao letramento científico, à sustentabilidade, à

promoção de atitudes de respeito e cuidado consigo mesmo, com a coletividade e com o ambiente e, conseqüentemente, à adoção de uma relação harmônica com todas as formas de vida com as quais compartilhamos o planeta.

Os estudos sobre Biologia, ao oferecerem questionamentos e construção de conhecimentos com base científica, podem contribuir para o estudante rever ideias pré-concebidas, ampliar horizontes e dialogar, entre muitos outros aspectos, sobre teorias científicas, como as da evolução; sobre os problemas ambientais contemporâneos, suas causas e alternativas para a conservação; sobre as implicações dos desequilíbrios ambientais para a saúde humana; e sobre a importância da valorização da ciência, sempre conectando realidades locais a questões globais, de modo que todos e todas se sintam corresponsáveis pela criação de uma sociedade mais justa, solidária e sustentável.

Para tanto, os conhecimentos biológicos precisam ser abordados considerando estratégias educativas investigativas, em torno de situações problema de interesse do estudante e reconhecendo o contexto histórico e social, suas tecnologias e as relações com outros componentes e áreas do conhecimento. Desse modo, colocam o estudante como protagonista, inclusive na elaboração e desenvolvimento das atividades, projetos e outras estratégias e metodologias ativas de ensino.

Tendo em vista o exposto, espera-se que, por meio do desenvolvimento das habilidades e competências previstas e adotando-se uma abordagem investigativa e contextualizada, com a utilização de estratégias diferenciadas, o estudante, ao finalizar os estudos de Biologia no Ensino Médio, esteja preparado para:

- Participar de debates contemporâneos que envolvam conhecimentos biológicos, tais como os relacionados ao uso ou não de transgênicos, à clonagem e ao uso de células-tronco; à importância da preservação dos serviços ecossistêmicos; à evolução dos organismos etc.
- Tomar decisões fundamentadas e conscientes em aspectos que podem interferir diretamente em sua vida, como os relacionados à alimentação e saúde na sociedade e no ambiente em que vivemos.
- Atuar, com posicionamento crítico e embasado, tanto em situações do cotidiano como em situações de cunho coletivo, em nível local, regional e global, como é o caso dos impactos das mudanças climáticas nos ecossistemas, da

situação das pandemias, entre outras questões fundamentais para a preservação da vida no planeta.

FÍSICA

O componente curricular de Física, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, propõe ir além do aprendizado de seus conceitos teóricos. A aprendizagem de Física no Ensino Médio, qualitativamente distinta da realizada no Ensino Fundamental, deve aprofundar os conceitos, estruturando leis e princípios reconhecidos e estabelecidos para a incorporação de novas aprendizagens, contextualizando os objetos de conhecimento existentes, por meio de demonstrações e experimentos científicos que simulem situações cotidianas e promovam a autonomia e o protagonismo do estudante utilizando, para isso, metodologias ativas de ensino e investigação científica.

A aprendizagem no componente Física indica a **compreensão do mundo físico e natural** e o desenvolvimento de estratégias que apliquem os conhecimentos para investigar e **propor ações de intervenção** no mundo contemporâneo. O objetivo é aproximar o estudante da **investigação científica e tecnológica** para o enfrentamento dos desafios cotidianos, na direção de uma educação integral, explorando diferentes modos de pensar e falar sobre a cultura científica, presente na diversidade sociocultural de cada estudante, promovendo a aprendizagem em diversos contextos históricos, sociais e étnicos.

Os temas transversais podem ser utilizados para o trabalho interdisciplinar entre os componentes curriculares da área. É possível realizar ações relacionadas a temas como: Ciência e Tecnologia, Meio Ambiente, Economia, Saúde e Cidadania.

De acordo com as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+ Ensino Médio, 2006), cada área do conhecimento tem sua importância no ensino das ciências físicas: as Linguagens e a Matemática permitem representar e comunicar por meio de textos e demonstrações matemáticas; a área de Ciências Humanas constrói a evolução dos conceitos da Física e contextualiza as inovações tecnológicas da sociedade, discutindo o uso ético e socioambiental dessas inovações; a área de Ciências da Natureza, a qual a Física faz parte, incentiva a investigação e compreensão do mundo atual, juntamente com os fenômenos químicos e biológicos.

Esse engajamento entre as áreas permite ao estudante do Ensino Médio a construção de novos saberes e o desenvolvimento de competências e habilidades para solucionar problemas do mundo real.

É importante ressaltar que os temas da Física estão contemplados nos objetos de conhecimento presentes no organizador da Base Comum, porém o desenvolvimento desses objetos será feito de forma a apresentar e experienciar os conceitos físicos relacionados aos fenômenos da natureza e, posteriormente, aprofundar os objetos de conhecimento nos itinerários formativos envolvendo Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Para organizar os objetos de conhecimento de Física para o Currículo do Ensino Médio, foi realizado um estudo sobre todas as habilidades existentes no **Currículo Paulista da etapa do Ensino Fundamental relacionadas à Física**.

No Ensino Fundamental, especificamente no 7º ano, é realizada a **discussão** e a **investigação** de máquinas simples na realização de tarefas mecânicas, a fim de **propor soluções** para a sociedade. Conceitos de mecânica são estudados utilizando a Astronomia como objeto de conhecimento para o desenvolvimento de habilidades. Os objetos de conhecimento relacionados à Astronomia se encontram em todos os ciclos de aprendizagem do Ensino Fundamental. Nos anos iniciais (alfabetização - 1º ao 3º ano), as habilidades de **observar** e **registrar** aparecem com certa frequência, visto que o estudante nesta etapa, inicia seu processo de alfabetização nas hipóteses de escrita existentes, utilizando o objeto de conhecimento relacionado à observação do céu e aos efeitos da radiação solar em diferentes superfícies. Após a observação e registro, o estudante inicia a **identificação** e **descrição** dos corpos celestes nos ciclos diários, além de **reconhecer** os avanços tecnológicos existentes. Do 4º ao 6º ano o estudante **compara** e **analisa** os pontos cardeais e inicia a **explicação** dos movimentos dos corpos celestes, associando-os à marcação de tempo, fases da Lua e **identificação** de constelações e movimentos aparentes de estrelas, **reconhecendo** e **explicando** os movimentos terrestres. Já do 7º ao 9º ano, o estudante é incentivado a **construir** modelos do Sistema Solar e das fases da Lua para **representá-los**. Ao final do Ensino Fundamental, além de aprofundar os conceitos de corpos celestes, é possível **investigar** os avanços tecnológicos **discutindo** a exploração espacial e a possível sobrevivência fora da Terra, por meio de pesquisas sobre as características de outros planetas e sobre viagens planetárias e interestelares.

Os objetos de conhecimento relacionados à Termologia são desenvolvidos no 4º, 7º e 9º anos, iniciando pela **investigação** das transformações dos materiais de acordo com as mudanças térmicas, verificadas por meio de experimentos científicos para **concluir** a reversibilidade na alteração de estado físico, **reconhecendo** tais mudanças em fenômenos do cotidiano. Na sequência, o estudante desenvolve habilidades para **diferenciar** conceitos sobre temperatura, calor e sensação térmica, permitindo **construir** soluções e **explicar** o funcionamento de equipamentos térmicos, utilizando conceitos de propagação de calor tanto para **justificar** a utilização de materiais condutores e isolantes, quanto para **identificar** e **analisar** o equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra. O objetivo é **argumentar** em discussões sobre os avanços tecnológicos e as consequências socioambientais na utilização dos conceitos e produção de máquinas e materiais. A partir daí, é possível ao estudante entender a estrutura da matéria de acordo com seu estado físico, **explicando** e **representando** tais transformações com base na constituição submicroscópica.

Em Luz e Som, as habilidades são desenvolvidas durante o 3º, 5º, 6º e 9º anos. A abordagem inicial desses objetos de conhecimento desenvolve a **identificação**, **descrição** e **experimentação** de conceitos iniciais sobre a luz e o som, além da **produção** de diferentes sons e do **reconhecimento** de condições prejudiciais à saúde humana. Após a abordagem inicial, o estudante é incentivado a **planejar** e **executar** experimentos científicos relacionados à luz e ao som e, também, a **analisar** e **explicar** como ocorre a transmissão e recepção da imagem e do som (radiações eletromagnéticas) e **compreender** os avanços tecnológicos envolvendo as radiações em nossa vida, com a utilização de aparelhos eletrônicos pessoais, com os aparelhos de exames laboratoriais e no tratamento de doenças.

A temática Eletricidade é estudada durante o 8º ano, **construindo-se** circuitos elétricos para aprender sobre seus componentes e utilização em circuitos residenciais, **classificando-se** os equipamentos de acordo com as transformações de energia, **calculando-se** o consumo de eletrodomésticos a partir da potência e do tempo de uso do equipamento, a fim de **comparar** e **avaliar** o impacto na economia de energia elétrica para o consumo sustentável. Após o estudo e a análise dos equipamentos elétricos e eletrônicos, o estudante **identifica**, **classifica** e **avalia** a produção de energia elétrica de fontes renováveis e não renováveis para **propor** soluções para o uso consciente da produção e do consumo dessa energia,

utilizando princípios de sustentabilidade e acessibilidade econômica. O estudante tem a possibilidade de **discutir, investigar e avaliar** os avanços tecnológicos de informação e automação por meio de transmissão e acesso de dados para **argumentar**, de forma crítica e reflexiva, sobre a natureza das informações no mundo do trabalho e na vida pessoal.

No Ensino Médio, o estudante terá a oportunidade de ampliar e aprofundar seus conhecimentos através dos objetos de conhecimentos contemplados nas unidades temáticas: **Matéria e Energia; Vida, Terra e Cosmos; Tecnologia e Linguagem Científica.**

O desenvolvimento da unidade temática **Matéria e Energia**, em Física, se dará por meio do estudo das relações e interações entre matéria e energia que estão presentes em fenômenos naturais e nos processos tecnológicos. Isso permitirá ao estudante **avaliar** os impactos dessas interações no mundo cotidiano através da **aplicação de modelos** e propostas de **intervenção** em diversos contextos, sendo capaz de desenvolver competências relacionadas à **compreensão** das estruturas microscópicas da matéria.

Na unidade temática **Vida, Terra e Cosmos**, a Física, propõe estudos científicos que fundamentam as teorias e leis sobre a origem da vida, do planeta, do universo e das interações gravitacionais. A relação com a área de Matemática e suas Tecnologias, permitirá ao estudante **elaborar explicações e previsões** de cálculo para os movimentos dos corpos na Terra e no universo.

A proposta da Física para o desenvolvimento da unidade temática **Tecnologia e Linguagem Científica** é que o estudante **mobilize e articule** os conhecimentos científicos acerca do uso das tecnologias como meio de comunicação e para a resolução de problemas sociais, econômicos e sustentáveis, e **avaliar** os avanços tecnológicos que contribuem para uma melhor qualidade de vida.

Dessa forma, a Física deve ter como premissa permitir que o estudante compreenda o mundo moderno e contemporâneo, seus desafios e as possibilidades que a sociedade do conhecimento oferece para representar esse mundo. O desenvolvimento de competências e habilidades deve ser expresso em torno de assuntos e problemas reais, que exigem aprendizagem de leis, conceitos e objetos de conhecimento construídos através de um processo cuidadoso de identificação das relações do conhecimento científico.

Atualmente, na sociedade, ouve-se música digitalizada, manuseiam-se computadores que operam com semicondutores, dados são transmitidos por meio de ondas eletromagnéticas nos smartphones, a medicina dispõe de aparelhos de raios-x e ressonância magnética, e o *laser* revolucionou as técnicas médicas e odontológicas.

Os aceleradores de partículas de altíssimas energias estabelecem uma abertura para o entendimento das estruturas microscópicas do espaço-tempo, permitindo, assim, decifrar as

leis fundamentais que regem o comportamento da matéria, possibilitando o entendimento da origem do Universo e desvendar fenômenos físicos.

A Física se torna um importante componente no desenvolvimento das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), do letramento digital e pensamento computacional, eixos estruturantes do componente curricular de Tecnologia e Inovação.

Nesse contexto, a tecnologia colabora para o diagnóstico, a formação integral e a avaliação do estudante. Portanto, a aprendizagem no componente de Física indica a compreensão e a utilização dos conhecimentos científicos, para analisar e explicar o funcionamento do mundo e para propor ações de intervenção de modo sustentável, com o auxílio das tecnologias. Assim, a Física se mostra um importante componente da área para explicar o mundo tecnológico atual.

QUÍMICA

Historicamente, o componente curricular de Química da etapa do Ensino Médio passou por modificações até atingir as propostas adotadas neste Currículo. De um ensino essencialmente teórico, a Química tornou-se tecnicista, enfatizando a necessidade de uso de laboratório e da compreensão do processo de produção do conhecimento científico e cotidiano. Nos tempos atuais, a Química vem ao encontro das necessidades humanas, econômicas, sociais e ambientais, que requerem uma amplitude de conhecimentos que potencialize **a reflexão, o protagonismo, a investigação e a aplicação do conhecimento científico- tecnológico**, garantindo o bem da coletividade, com **sustentabilidade** e sem agressão ao meio ambiente. A partir dessas premissas, para a construção do componente curricular de Química, utilizou-se como ponto de partida o Currículo do Estado de São Paulo (2008) e como parâmetro a BNCC, homologada em 2018.

A responsabilidade deste componente, juntamente com a área de conhecimento das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, é explicar e ampliar a visão do estudante sobre a vida e sobre os fenômenos ocorridos no planeta. Diante dos desafios enfrentados hoje, a Química torna-se um instrumento fundamental na consolidação da **formação integral humana**. O estudo da Química qualifica o estudante para as mais variadas circunstâncias da vida, pois **agrega valores humanos e promove condições de interpretação da realidade, dos fenômenos naturais e de processos produtivos, além de fortalecer o protagonismo, a percepção crítica, a resolução, a elaboração de problemas e a tomada de decisão**. É uma ciência que, além de ampliar o repertório cultural, também constitui uma ferramenta para o **mundo do trabalho**. A Química prioriza a **alfabetização científico-tecnológica** como uma condição da **educação integral e inclusiva**, que acolhe as juventudes e se compromete com o **projeto de vida** do estudante, com vistas ao exercício pleno da cidadania.

Os objetos do conhecimento abordados na Química devem corresponder aos desafios que o estudante vive em seu cotidiano, de forma **significativa e contextualizada**, para ampliar a consciência socioambiental de sua localidade e do mundo, discernir criticamente sobre as diversas fontes científicas de informação e, principalmente, promover condições para a produção de conhecimento e de autoria.

Faz-se necessário utilizar métodos de ensino compatíveis e adequados para o alcance dos objetivos apontados, como propõe o **Ensino Investigativo**, em que as práticas pedagógicas não se limitem a experiências demonstrativas ou laboratoriais, mas também envolvam percepções da realidade. A abordagem investigativa deve ser um alicerce para os desdobramentos nos estudos das ciências naturais, pois agrega: **a curiosidade para identificar problemas; a elaboração de hipóteses; a criatividade para encontrar soluções; o discernimento para comparar informações; a observação de um problema dentro de um contexto; a pesquisa de fontes confiáveis; o planejamento de ações e procedimentos; a realização de experimentos para coletar dados e comprovar informações; a elaboração de argumentos e explicações; a avaliação e divulgação de conclusões com embasamento científico; e o desenvolvimento de ações para intervenção em problemas reais em nível individual e/ou coletivo**.

Utilizar metodologias ativas, permite que o estudante se torne gradativamente corresponsável pela sua aprendizagem. E trabalhar sob uma abordagem científica possibilita ampliar a visão dos objetos do conhecimento, de forma transdisciplinar e interdisciplinar, podendo até mesmo extrapolar as competências e habilidades das Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

A percepção dos diferentes contextos e regiões, para a aplicação científica da Química é fundamental, pois a abordagem investigativa promove um olhar sensível e atento aos fenômenos químicos naturais, aos processos produtivos e às condições socioambientais, para que o encaminhamento de propostas e decisões seja adequado, com vistas à resolução dos problemas apontados.

É imprescindível, na Química, que os saberes de diversas culturas, povos e etnias sejam respeitados em seus contextos e costumes. Considerar os aspectos regionais e identificar o repertório cultural incrementa o tema abordado e os fenômenos observados, possibilitando solucionar de forma mais eficaz e significativa as situações-problema contemporâneas – por exemplo, o protagonismo científico dos povos indígenas e das populações afrodescendentes que contribuem com suas vivências e formas diferenciadas de explicar o mundo natural e físico-químico. Essas contribuições estão presentes no cotidiano do homem urbano contemporâneo, como alguns alimentos advindos do conhecimento desses povos, com sua experimentação constante e suas técnicas de observação aprimoradas.

Além disso, as diferenças climáticas e de relevo das diferentes regiões, que determinam o tipo de recursos vegetais e animais e os processos produtivos desenvolvidos nas localidades, precisam ser consideradas para os estudos das Ciências da Natureza, por apresentarem impactos socioambientais diferenciados de uma região para outra.

Com base nesses preceitos, para a construção do Organizador Curricular, em todos os componentes curriculares da área de Ciências da Natureza, foi realizada a distribuição dos objetos do conhecimento de acordo com as competências e habilidades específicas, por meio de blocos temáticos - as unidades temáticas, que agrupam diversos objetos do conhecimento que possuem proximidade entre si; são elas: Matéria e Energia; Vida, Terra e Cosmos; Tecnologia e Linguagem Científica.

Na unidade temática **Matéria e Energia**, a Química busca analisar, explicar e prever as transformações químicas e os seus efeitos nas interações entre matéria

e energia, com o objetivo de aperfeiçoar processos produtivos, avaliar a qualidade, as potencialidades, os limites e os riscos do uso de materiais, minimizando de forma consistente os impactos socioambientais.

Na unidade temática **Vida, Terra e Cosmos**, que coloca em pauta a origem e a evolução da vida, a Química analisa as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, para prever e avaliar impactos humanos e ambientais, decorrentes das ações atuais do homem no planeta, enfatizando a busca de soluções éticas e responsáveis para um futuro mais equilibrado e saudável.

Na unidade temática **Tecnologia e Linguagem Científica**, a Química procura investigar e avaliar a aplicação da tecnologia nas relações humanas e no planeta, utilizando a linguagem das Ciências da Natureza como forma de expressão, visando interpretar e propor soluções alternativas que favoreçam a qualidade de vida do ser humano, minimizando impactos ambientais no planeta com vistas à sustentabilidade. Além da utilização de recursos midiáticos e tecnologias digitais para obter e interpretar dados, elaborar e divulgar trabalhos científicos, o intuito é possibilitar e intensificar a discussão e a avaliação das aplicações do conhecimento científico-tecnológico na vida humana e no meio ambiente.

De maneira mais específica, o componente curricular de Química apresenta seus objetos do conhecimento a partir das unidades temáticas, dispostas da seguinte forma:

A unidade temática **Matéria e Energia**, reúne os seguintes objetos do conhecimento: transformações químicas; conservação de massa e energia; constituição da matéria; tabela periódica; soluções e concentrações; termoquímica; ciclos biogeoquímicos (propriedades, características e poluentes que interferem); transformações químicas que envolvem corrente elétrica; fontes alternativas de obtenção de energia elétrica; combustíveis alternativos, recursos minerais, fósseis, vegetais e animais (métodos sustentáveis de extração, processos produtivos, uso e consumo); agentes poluidores do ar, da água e do solo (ações de tratamento e minimização de impactos ambientais, concentração de poluentes e parâmetros quantitativos de qualidade); descarte de materiais, reciclagem e impactos ambientais.

A unidade temática **Vida, Terra e Cosmos**, reúne os seguintes objetos de conhecimento: evolução dos modelos atômicos; ligações químicas; forças de interação interpartículas; rapidez das transformações químicas; equilíbrio químico;

ciclos biogeoquímicos (toxicidade das substâncias químicas, tempo de permanência dos poluentes, impactos ambientais e na saúde dos seres vivos); química ambiental (políticas ambientais, parâmetros qualitativos e quantitativos); compostos orgânicos (funções orgânicas: características para a saúde humana); interações intermoleculares e estrutura dos aminoácidos, proteínas, DNA e RNA; elementos e substâncias químicas na origem da vida: história, estrutura e composição.

A unidade temática **Tecnologia e Linguagem Científica**, reúne os seguintes objetos do conhecimento: investigação científica; seleção, elaboração e comunicação de dados e informações científicas; tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) aplicadas à química; cultura de debates e argumentação científica; ética científica na química; ações de segurança, tecnologias de equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC) e descarte seguro de resíduos de ambientes de trabalho; materiais e sistemas produtivos (propriedades, estruturas, composições, características, toxicidade, aplicações); transformações químicas que envolvem corrente elétrica (formação de resíduos, descarte adequado); descarte de lixo eletrônico; entalpia de combustão (eficiência energética); recursos renováveis e não renováveis – impactos ambientais e sustentabilidade; energias alternativas; qualidade de serviços básicos e saúde pública: tratamento de água e esgoto; compostos orgânicos: funções orgânicas, estrutura e propriedades; alimentos: produção, composição nutricional, estrutura e propriedades (proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas); agrotóxicos.

É importante destacar que alguns objetos do conhecimento indicados para o Ensino Médio já foram estudados no componente curricular de Ciências do Ensino Fundamental, porém, serão retomados com o devido aprofundamento de conceitos e termos científicos, com adequação à faixa etária e cognitiva do estudante e com o desenvolvimento de habilidades mais complexas e elaboradas.

Os objetos do conhecimento selecionados na Química aprofundam e consolidam as aprendizagens essenciais destinadas à parte diversificada comum do Ensino Médio. Temas diferenciados, com características de aprofundamento teórico, com aportes conceituais mais elaborados para a ampliação da aprendizagem na Química, serão desenvolvidos nos itinerários formativos da própria área de CNT ou nos itinerários formativos integrados, com a união das demais áreas do conhecimento e/ou na formação técnica e profissional. Esses

temas têm como objetivo atender às expectativas educacionais do estudante, que irá escolher seus itinerários formativos com base em seus projetos de vida. Assim, os itinerários têm como proposta o aprofundamento das aprendizagens relacionadas às competências e habilidades gerais, consolidando a formação integral do estudante, para uma atuação mais consistente na sociedade, com vistas ao mundo do trabalho e à continuidade dos estudos.

Observa-se que o aprofundamento dos conhecimentos se dará na continuidade dos temas, com grau de profundidade e complexidade maior, especificando casos de aplicação mais significativos para a contemporaneidade, no estudo da Química no Ensino Médio.

Todas as perspectivas educacionais estão representadas nas competências e habilidades da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, somadas ao incentivo à leitura, escrita, comunicação, argumentação, autoria, autonomia, uso de tecnologias diferenciadas e elaboração e apresentação de trabalhos que implementem ações científicas éticas.

Dessa forma, espera-se que o estudante desenvolva suas potencialidades ao se apropriar dos conceitos, postulados e procedimentos da Química, e amplie seus horizontes e perspectivas para a construção do seu projeto de vida, possibilitando a formação de um ser humano íntegro, participativo, resiliente, solidário, produtivo, que realiza escolhas embasadas na ética, na ciência e na tecnologia, para intervenções responsáveis que beneficiem a si próprio e à coletividade.

A estrutura do organizador curricular da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

A construção do organizador curricular de CNT seguiu a seguinte lógica de desenvolvimento: competências específicas; habilidades; unidades temáticas; e objetos do conhecimento, que são detalhados a seguir:

- **Competências específicas:** além das 10 Competências Gerais da BNCC, que orientam o trabalho nas diversas áreas do conhecimento, as Competências Específicas de CNT sintetizam o conjunto de habilidades que

a área deverá abordar e abranger a “*mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho*” (BNCC, 2018, p.13). No caso de CNT, temos três Competências Específicas, conforme o quadro a seguir:

Competências Específicas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio

1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.
2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.
3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

A partir das três competências específicas da área de CNT, foram relacionadas habilidades e temáticas presentes nos componentes de **Biologia, Física e Química**. Estas deverão ser desenvolvidas por meio da proposição de situações de aprendizagem problematizadoras, envolvendo diversos contextos, considerando, sempre que possível, questões pertinentes a cada região. Assim, a organização curricular pode ser flexível para atender à projetos interdisciplinares que demandem o desenvolvimento de um conjunto de habilidades.

- **Habilidades:** descritas por meio de verbos para indicar ação, estão distribuídas ao longo das três competências específicas e são relacionadas a aspectos cognitivos e socioemocionais da área de CNT.
- **Unidades temáticas:** são blocos temáticos que agrupam diversos objetos do conhecimento com proximidade entre si. Em CNT, são: Matéria e Energia; Vida, Terra e Cosmos; Tecnologia e Linguagem Científica. Cada unidade atende a uma competência específica.

- **Objetos do conhecimento:** são conteúdos, processos e conceitos vinculados às habilidades de CNT. Assim, vale ressaltar que o nível de detalhamento e aprofundamento dos objetos do conhecimento devem atender ao que propõem as habilidades a eles correlacionadas.

As unidades temáticas e os objetos do conhecimento aqui propostos foram construídos pelas Equipes Curriculares da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, por meio do trabalho colaborativo entre diferentes entidades, como universidades, institutos e organizações não governamentais (ONGs), além da consulta pública realizada a todos os interessados. Assim, as unidades temáticas foram divididas em três grupos: **Matéria e Energia** estão relacionadas à competência 1; **Vida, Terra e Cosmos** estão relacionados à competência 2; e **Tecnologia e Linguagem Científica** estão relacionadas à competência 3. As unidades estão articuladas a objetos do conhecimento de acordo com suas especificidades.

Vale lembrar que, para o desenvolvimento do organizador curricular da área de CNT (quadro a seguir), é necessário planejar estratégias contextualizadas numa abordagem investigativa que possibilitem o desenvolvimento de aprendizagens significativas, permitindo que o estudante atue de forma cidadã na formação e manutenção de sociedades mais justas e sustentáveis.