

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS JARAGUÁ DO SUL - CENTRO**

MICHELLE CRISTINA VENERA

**O ENSINO DE FÍSICA NOS PARÂMETROS CURRICULARES
NACIONAIS E NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR:
CONCEPÇÕES DE CURRÍCULO EM DISPUTA**

Jaraguá do Sul, SC, Brasil

2021

MICHELLE CRISTINA VENERA

**O ENSINO DE FÍSICA NOS PARÂMETROS CURRICULARES
NACIONAIS E NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR:
CONCEPÇÕES DE CURRÍCULO EM DISPUTA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Ciências da Natureza com Habilitação em
Física do Campus Jaraguá do Sul - Centro
do Instituto Federal de Santa Catarina para
obtenção do diploma de licenciado.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane Grimm

Jaraguá do Sul, SC, Brasil

2021

*“Me movo como educador, porque,
primeiro, me movo como gente”
Paulo Freire*

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente à minha mãe, que sem dúvidas foi o maior suporte e apoio durante todo o percurso da graduação. Também ao meu irmão e demais membros da família por todo o incentivo à minha formação. Este trabalho é dedicado à minha filha Olívia, que nasceu no meio do caminho percorrido neste curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física.

Agradeço à incrível orientadora Viviane Grimm, que esteve ao meu lado em muitos momentos decisivos, não apenas do TCC, mas de todo o percurso e sempre com todo o respeito, compreensão e incentivos necessários. Também aos docentes, que estiveram presentes nas diversas Unidades Curriculares e que compartilharam comigo, além dos conteúdos, seus anseios e paixões sobre o ser docente, reafirmando a importância social da profissão. Aos servidores do IFSC Jaraguá do Sul - Centro, por todo suporte oferecido nas diversas áreas. E aos colegas e amigos que encontrei nesta instituição, sem a presença de vocês nada seria possível.

Também gostaria de agradecer aos membros que aceitaram fazer parte da banca avaliadora desta pesquisa, que além da orientadora, fazem parte Luiz Arthury, Sarah Orthmann e Cátia Regina Barp Machado, os quais irão compartilhar comigo este momento tão importante academicamente, mas também muito significativo para a vida.

Saio deste curso, não apenas como professora, mas uma pessoa mais consciente do meu papel nessa sociedade. Levarei comigo, nas minhas práticas, um pouco de cada pessoa que me influenciou neste processo. Viva a educação pública de qualidade!

RESUMO

A presente pesquisa se insere na área de Pesquisa em Ensino de Física, mais especificamente no campo das Políticas Curriculares para o Ensino de Física. Trata-se de uma pesquisa documental de abordagem qualitativa, cujo objeto de investigação é o currículo prescrito. O material empírico analisado foram as orientações curriculares para o ensino de Física presente em dois documentos: os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e a Base Nacional Comum Curricular em que buscou-se analisar as concepções de currículo presentes nestes dois documentos selecionados. Inicialmente foram identificadas possíveis concepções de currículo a partir da teoria curricular, elaborada com base em Lopes e Macedo (2011) e Silva (2007), para relacionar com as concepções identificadas no material empírico. Assim, se fez uma experimentação conceitual, usando as concepções de currículo, não para discutir o documento como um todo, mas partes do seu texto, que dão indicativos de aproximação com as concepções de currículo, elencadas pela literatura especializada. A partir da análise foi possível perceber que nos dois documentos as concepções de currículo não são homogêneas, todavia há algumas predominâncias nas concepções de currículo que permeiam as orientações para o Ensino de Física relativas a cada documento.

Palavras-chave: Currículo. Ensino Médio. Ensino de Física. BNCC. PCN.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

EM - Ensino Médio

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conceitos enfatizados por cada teoria de currículo.....	15
Quadro 2 - Concepções de currículo identificadas a partir da literatura especializada...	40
Quadro 3 - Tópicos analisados nos Parâmetros Curriculares Nacionais.....	42
Quadro 4 - Concepções de currículo identificadas no PCN: Tópico 1.....	43
Quadro 5 - Concepções de currículo identificadas no PCN: Tópico 2.....	47
Quadro 6 - Tópicos analisados na Base Nacional Comum Curricular.....	49
Quadro 7 - Concepções de currículo identificadas na BNCC: Tópico 1.....	49
Quadro 8 - Concepções de currículo identificadas na BNCC: Tópico 2.....	51
Quadro 9 - Concepções de currículo identificadas na BNCC: Tópico 3.....	52
Quadro 10 - Concepções de currículo identificadas na BNCC: Tópico 4.....	53
Quadro 11 - Concepções de currículo em disputa: PCN x BNCC.....	56

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 Currículo: Seleção e Organização do que Vale a Pena Ensinar	13
2.1.1 Nascem os Estudos Sobre Currículo: As Teorias Tradicionais	16
2.1.2 Onde a Crítica Começa	19
2.1.3 O Que Acontece nas Escolas	22
2.1.4 As Teorias Pós-Críticas	23
4.2 Um só Conceito ou Diversas Concepções de Currículo?	26
4.3 Currículo Mínimo ou Currículo Comum?	28
4.4 Políticas Curriculares: PCN e BNCC	30
3 METODOLOGIA	39
4 ANÁLISE E RESULTADOS	41
4.1 Análise da Física no PCN	42
4.2 Análise da Física na BNCC	48
4.3 PCN e BNCC: Concepções em disputa	55
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
6 REFERÊNCIAS	60
APÊNDICES	63

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa foi desenvolvida como Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física, e se insere na área de Pesquisa em Ensino de Física. Dentro desta área, os estudos realizados foram no campo das Políticas Curriculares para o Ensino de Física. Tem-se como objetivo geral analisar as concepções de currículo presentes nas orientações referentes ao ensino de Física nos Parâmetros Curriculares Nacionais e na Base Nacional Comum Curricular. A partir da literatura especializada sobre as teorias de currículo e seu contexto histórico, foram identificadas diferentes concepções de currículo, resultantes das opções tomadas no momento de dizer a que se refere o conceito de currículo. Segundo Sacristán (2007) não se entenderia concepção alguma de currículo sem apelar para os contextos nos quais se elaboraram.

Lopes e Macedo (2011) afirmam que nos guias curriculares propostos pelas redes de ensino, currículo tem significado, em geral, grade curricular, com disciplinas e cargas horárias, conjunto de ementas, programas de disciplinas e planos de ensino dos professores. Nesse sentido, o currículo é entendido como o resultado de uma seleção de conhecimentos e saberes, que define quais devem ser selecionados. As teorias de currículo vão além e buscam justificar por que alguns conhecimentos e saberes são escolhidos em detrimento de outros.

Mozena e Ostermann (2016) referem-se ao currículo escolar como uma construção social, cultural e histórica, sendo um instrumento de poder que ganha diferentes sentidos ao longo do tempo, integrando um vasto campo de disputas com contradições e controvérsias, observando que entender esse processo e participar de sua construção é um dever de todos, principalmente para quem trabalha e reflete sobre a educação.

No Brasil a discussão é bastante recente ao que se refere às teorias e propostas curriculares, mas a pesquisa em ensino de Física está distante dessa discussão devido à pouca tradição em estudos sobre políticas públicas para a área.

De acordo com Artigo 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) todos os níveis da Educação Básica devem ter uma base nacional comum, que deve ser completada em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por suas especificidades, respeitando as características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos estudantes. No debate sobre as tentativas de formular um currículo comum para a educação básica, Lopes (2018) afirma que o seu conteúdo se reduz a um conhecimento comum e é preciso problematizar a própria noção de currículo comum.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Apesar de ser apenas uma base para se fazer e pensar o currículo escolar, Mozena e Ostermann (2016) afirmam que a BNCC tem sido apresentada como reguladora da educação básica com a promessa de melhorar a qualidade do ensino, considerado falido no país, mas as condições políticas para sua concretização têm o intuito de transformar a BNCC num instrumento técnico e de padronização, preservando as tradições escolares e mercadológicas.

O Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) foi o documento norteador do currículo escolar para a educação básica antecessor à BNCC, o qual supunha o ensino de Física voltado para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade em que vive. Mas, no ensino de Física tem-se realizado frequentemente a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, de forma desarticulada, distanciados do mundo vivido pelos estudantes e professores, ficando vazia de significado e sentido para os envolvidos. Para Mozena e Ostermann (2016) a descontextualização e o foco em avaliações e exercícios no ensino de Física tem muita força até mesmo entre professores universitários e pesquisadores, enfatizando uma suposta neutralidade dos conteúdos, na instrumentação e no formalismo, assim reforçando a ideia de que

basta saber Física para ensiná-la.

A BNCC não é o currículo escolar, assim como o PCN também não foi, mas são as orientações para sua elaboração e devem se referir ao tipo de ser humano que pretendem formar, levando em conta as desigualdades existentes no Brasil, e ainda qual conhecimento deve ser ensinado. Há muito mais conhecimento no mundo do que aquilo que pode ser ensinado nas escolas, a escolha de qual conhecimento entra nos currículos é derivada de uma decisão política, favorecendo ou prejudicando alguns, no caso do Brasil essas decisões vêm sendo tomadas em detrimento das questões sociais, da formação crítica, da cidadania e do direito que dizem estar defendendo (OLIVEIRA, 2018).

Com o intuito de ampliar as discussões para as questões curriculares e sobre políticas públicas no ensino de Física, este trabalho tem como problema de pesquisa: quais as concepções de currículo que permeiam os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum Curricular no que se refere ao ensino de Física?

Diante disso definiu-se os seguintes objetivos norteadores da pesquisa:
Objetivo geral:

Analisar as concepções de currículo presentes nas orientações referentes ao ensino de Física nos Parâmetros Curriculares Nacionais e na Base Nacional Comum Curricular.

Objetivos específicos:

1. Identificar as diferentes concepções de currículo a partir da literatura especializada;
2. Relacionar as teorias de currículo com as concepções presentes nas orientações para o ensino de Física na Parâmetros Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum Curricular;
3. Comparar as concepções de currículo nos dois documentos selecionados, buscando identificar as semelhanças, continuidades e mudanças.

Para estruturar o presente trabalho, inicialmente é desenvolvida a fundamentação teórica, trazendo os autores da literatura especializada, que dão o embasamento necessário ao desenvolvimento da pesquisa, sendo dividida nas seguintes seções: a) *“Currículo: Seleção e Organização do que Vale a Pena Ensinar”*, nela é apresentado o surgimento dos estudos curriculares e das teorias de currículo; b) *“Um só Conceito ou Diversas Concepções de Currículo?”*, aponta as diferentes concepções de currículo, a partir do seu contexto; c) *“Currículo Mínimo ou Currículo Comum?”*, foca no papel dos documentos norteadores dos currículos; d) *“Políticas Curriculares: PCN e BNCC”*, traz as diferentes dimensões do currículo escolar e apresenta uma revisão de literatura do PCN e da BNCC, os quais são os documentos selecionados para a análise nesta pesquisa.

Após a fundamentação teórica, detalhamos a metodologia adotada para o desenvolvimento da pesquisa, classificada de acordo com a sua natureza e métodos empregados. Apresenta o material empírico analisado e como se deu a coleta de dados e documentação do material analisado. O trabalho segue com a etapa de discussão das análises e dos resultados obtidos, na qual são apresentadas as concepções de currículo identificadas em cada documento individualmente, e um item de comparativo entre estes. E por fim, as considerações finais da pesquisa, com o apontamento de possíveis sequências para este trabalho também são apresentados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo destina-se à fundamentação teórica a partir da literatura especializada, e para melhor organização do trabalho, foi dividido em quatro seções. São estas: “Currículo: Seleção e Organização do que Vale a Pena Ensinar”; “Um Só Conceito ou Diversas Concepções de Currículo?”; “O Currículo Mínimo ou Currículo Comum?”; “Políticas Curriculares: PCN e BNCC”.

2.1 Currículo: Seleção e Organização do que Vale a Pena Ensinar

Os estudos curriculares têm definido currículo de formas muito diversas e várias definições permeiam o que tem sido denominado currículo no cotidiano das escolas. Mas, de acordo com Lopes e Macedo (2011, p. 19), há um aspecto comum a tudo isso que tem sido chamado de currículo: a ideia de organização, prévia ou não, de experiências/situações de aprendizagem realizada por docentes/redes de ensino de forma a levar a cabo um processo educativo, abrangendo:

dos guias curriculares propostos pela rede de ensino àquilo que acontece em sala de aula, currículo tem significado, entre outros, a grade curricular com disciplinas/atividades e cargas horárias, o conjunto de ementas e os programas das disciplinas/atividades, os planos de ensino dos professores, as experiências propostas e vividas pelos alunos (LOPES; MACEDO, 2011, p.19).

Sob tal “definição”, no entanto, se esconde uma série de outras questões, que vêm sendo objeto de disputa entre as teorias curriculares. Lopes e Macedo (2011, p.14) observam que “a questão central que serve de pano de fundo para qualquer teoria do currículo é a de saber qual o conhecimento deve ser ensinado”. Para responder essa questão, as diferentes teorias podem recorrer a discussões sobre a natureza humana, sobre a natureza da aprendizagem ou sobre a natureza do conhecimento, da cultura e da sociedade, diferenciando-se, inclusive pelas diferentes ênfases que dão a esses elementos.

Uma questão fundamental para qualquer teoria de currículo é saber qual o conhecimento ou saber é considerado importante, válido ou ainda essencial que o faz

merecer ser considerado parte do currículo. Lopes e Macedo (2011) afirmam que as teorias do currículo estão envolvidas, explícita ou implicitamente, em desenvolver critérios de seleção que justifiquem a resposta, que darão a essa questão. Nesse sentido, o currículo é sempre o resultado de uma seleção de um universo mais amplo de conhecimentos e saberes, selecionando aquela parte que vai constituir precisamente, o currículo.

Mas, conforme observa Silva (2007), um currículo modifica as pessoas que o seguirão, portanto a questão anterior nunca está separada de outras importantes perguntas como: o que eles ou elas devem ser? O que eles ou elas devem se tornar? Silva (2007, p.15) afirma que:

Nas discussões cotidianas, quando pensamos em currículo pensamos apenas em conhecimento, esquecendo-nos de que o conhecimento que constitui o currículo está inextricavelmente, centralmente, vitalmente, envolvido naquilo que somos, naquilo que nos tornamos: na nossa identidade, na nossa subjetividade.

Portanto, pode-se dizer que além de uma questão de conhecimento, o currículo é também uma questão de identidade. E é sobre essa questão, pois, que se concentram também as teorias do currículo.

Qual é o tipo de ser humano desejável para um determinado tipo de sociedade? Será a pessoa racional e ilustrada do ideal humanista de educação? Será a pessoa otimizador e competitiva dos atuais modelos neoliberais de educação? Será a pessoa mais ajustada aos ideais de cidadania do moderno/estado-nação? Será a pessoa desconfiada e crítica dos arranjos sociais existentes preconizada nas teorias educacionais críticas? A cada um desses “modelos” de ser humano corresponderá um tipo de conhecimento, um tipo de currículo (SILVA, 2007, p.15).

Assim, pode-se dizer que, para Silva (2007), o currículo é também uma questão de poder, pois selecionar, privilegiar um tipo de conhecimento, destacar, entre as múltiplas possibilidades, uma identidade ou subjetividade como sendo a ideal, são operações de poder. Nesse sentido, as teorias de currículo não podem deixar de estar envolvidas nessas questões e não estão situadas num campo “puramente” epistemológico, de competição entre “puras” teorias” (SILVA, 2007, p. 16).

As teorias de currículo estão ativamente envolvidas na atividade de garantir o consenso, de obter hegemonia, situadas num campo epistemológico social. E é precisamente a questão do poder que vai separar as teorias tradicionais das teorias críticas e pós-críticas do currículo. O quadro 1 resume os conceitos que as grandes categorias de teoria curricular enfatizam, divididas em três: tradicionais, críticas e pós-críticas.

Quadro 1 – Conceitos enfatizados por cada teoria do currículo

TEORIAS TRADICIONAIS	TEORIAS CRÍTICAS	TEORIAS PÓS-CRÍTICAS
Ensino	Ideologia	Identidade, alteridade, diferença
Aprendizagem	Reprodução cultural e social	Subjetividade
Avaliação	Poder	Significação e discurso
Metodologia	Classe social	Saber-poder
Didática	Capitalismo	Representação
Organização	Relações sociais de produção	Cultura
Planejamento	Conscientização	Gênero, raça, etnia, sexualidade
Eficiência	Emancipação e libertação	Multiculturalismo
Objetivos	Currículo oculto	
	Resistência	

Fonte: Elaborado a partir de Silva (2007, p.17).

As teorias tradicionais, de acordo com o quadro 1, estão concentradas em questões mais técnicas. Silva (2007) afirma que as teorias tradicionais, acabam aceitando os conhecimentos ou saberes como dominantes e inquestionáveis a serem transmitidos, preocupando-se com as questões de organização. Enquanto as teorias críticas e pós-críticas estão preocupadas com as conexões entre saber, identidade e poder.

Além disso, observa que as teorias tradicionais pretendem ser teorias neutras, científicas, desinteressadas, em contraste com as teorias críticas e pós-críticas, que argumentam que nenhuma teoria é neutra, científica ou desinteressada, mas que está, inevitavelmente, implicada em relações de poder, submetendo-se a um constante

questionamento: “Por que esse conhecimento e não o outro? Quais interesses fazem com que esse conhecimento e não o outro esteja no currículo? Por que privilegiar um determinado tipo de identidade ou subjetividade e não o outro?” (SILVA, 2007, p. 16).

2.1.1 Nascem os Estudos Sobre Currículo: As Teorias Tradicionais

Talvez hoje seja óbvio afirmar que o ensino precisa ser planejado e que esse planejamento envolve a seleção de determinadas atividades, experiências ou conteúdos e sua organização ao longo do tempo. Mas, ao longo da história isso nem sempre foi uma preocupação, na segunda metade do século XIX, por exemplo, aceitava-se com muita tranquilidade que as disciplinas tinham conteúdos próprios e que suas especificidades ditavam sua utilidade para o desenvolvimento de certas faculdades mentais.

Lopes e Macedo (2011) afirmam que apenas na virada dos anos 1900, com o início da industrialização americana, e nos anos 1920, com o movimento da Escola Nova no Brasil, a concepção de que era preciso decidir sobre o que ensinar ganha força, dando início aos estudos curriculares.

Num momento marcado pelas demandas da industrialização, a escola ganha novas responsabilidades: ela precisa voltar-se para a resolução dos problemas sociais gerados pelas mudanças econômicas da sociedade. Independentemente de corresponder ou não a campos instituídos do saber, os conteúdos aprendidos ou as experiências vividas na escola precisam ser úteis (LOPES; MACEDO, 2011, p. 21).

Nesse sentido, a escola e o currículo são importantes instrumentos de controle social. Para Silva (2007), quando Bobbitt, em 1918, escreve *The curriculum*, livro que considera como o marco no estabelecimento do currículo como um campo especializado de estudos, é um momento crucial da história da educação estadunidense, no qual “diferentes forças econômicas, políticas e culturais procuravam moldar os objetivos e as formas da educação de massas de acordo com suas diferentes e particulares visões” (SILVA, 2007, p. 22).

Segundo Lopes e Macedo (2011), Bobbitt defende um currículo cuja função é preparar o aluno para a vida adulta economicamente ativa, a partir de dois conjuntos de atividades que devem ser igualmente consideradas pela escola, o currículo direto e as experiências indiretas. O formulador do currículo deve, então, determinar as grandes áreas da atividade humana e subdividi-las em atividades menores, que são os objetivos do curso (LOPES; MACEDO, 2011, p. 22).

Para Silva (2007), Bobbitt propunha que a escola funcionasse da mesma forma que qualquer outra empresa comercial ou industrial, queria que o sistema educacional fosse capaz de especificar precisamente que resultados pretendia obter, que pudesse estabelecer métodos para obtê-los de forma precisa e formas de mensuração que permitissem saber com precisão se eles foram realmente alcançados. Seu modelo estava voltado para a economia e o sistema educacional deveria ser tão eficiente quanto qualquer outra empresa e na sua proposta a educação deveria funcionar de acordo com os princípios da administração científica propostos por Frederick Taylor.

A orientação dada por Bobbit iria constituir uma das vertentes dominantes na educação estadunidense no restante do século XX. Mas ela iria concorrer com vertentes consideradas mais progressistas, como a liderada por John Dewey, que estava mais preocupado com a construção da democracia que com o funcionamento da economia (SILVA, 2007, p. 23).

Silva (2007) também afirma que Dewey considerava importante incluir no planejamento curricular, os interesses e as experiências das crianças e dos jovens, entendendo que a educação não era tanto uma preparação para a vida adulta, como um local de vivência e prática direta de princípios democráticos. O foco central está na resolução de problemas sociais. O ambiente escolar é organizado de modo a que a criança se depare com uma série de problemas, também presentes na sociedade, criando oportunidade para ela agir de forma democrática e cooperativa.

O currículo compreende três núcleos: as ocupações sociais, os estudos naturais e a língua. Os conteúdos – assuntos que se relacionam a problemas de saúde, cidadania e meios de comunicação – deixam de ser o foco da formulação curricular, tornando-se uma fonte através da qual os alunos podem resolver os problemas que o social lhes coloca (LOPES; MACEDO, 2011, p.24).

Mas, a influência de Dewey, entretanto, não iria refletir da mesma maneira que a de Bobbitt na formação do currículo como campo de estudo. Segundo Silva (2007) a atração e influência de Bobbitt deve-se principalmente ao fato de que sua proposta parecia permitir à educação tornar-se científica. Tudo que era preciso fazer era pesquisar e mapear quais eram as habilidades necessárias para as diversas ocupações da vida adulta. Com esse mapeamento era possível organizar um currículo que permitisse sua aprendizagem.

Nessa perspectiva a questão do currículo se transforma numa questão de organização, uma atividade mecânica, apenas burocrática, se resume a uma questão de desenvolvimento, a uma questão técnica. Silva (2007) afirma que o modelo de currículo de Bobbitt iria encontrar sua consolidação definitiva num livro de Ralph Tyler, em 1949. No qual os estudos sobre currículo se tornam decididamente estabelecidos em torno da ideia de organização e desenvolvimento.

Para Lopes e Macedo (2011), o modelo de Tyler é um procedimento linear e administrativo em quatro etapas: definição dos objetivos de ensino; seleção e criação de experiências de aprendizagem apropriadas; organização dessas experiências de modo a garantir maior eficiência ao processo de ensino; e a avaliação do currículo. De acordo com Silva (2007), Tyler expande o modelo de Bobbitt, ao incluir a psicologia e as disciplinas acadêmicas, que não eram contempladas. Tyler ainda insiste na afirmação de que os objetivos devem ser claramente definidos e estabelecidos, formulados em termos de comportamento explícito.

Segundo Lopes e Macedo (2011), há alguns elementos comuns a essas três tradições do campo do currículo, pois tanto os modelos mais tecnocráticos, como os de Bobbitt e Tyler, quanto o modelo mais progressista de Dewey, o currículo é visto como um planejamento das atividades da escola realizado segundo critérios objetivos e científicos. Nesse sentido as teorias curriculares, não estavam ocupadas em fazer qualquer tipo de questionamento mais radical relativamente aos arranjos educacionais existentes, às formas dominantes de conhecimento ou, de modo mais geral, à forma social dominante.

2.1.2 Onde a Crítica Começa

As teorias críticas do currículo efetuam uma completa inversão nos fundamentos das teorias tradicionais, começam por colocar em questão precisamente os pressupostos dos presentes arranjos sociais e educacionais, são teorias de desconfiança, questionamento e transformação radical.

Para as teorias críticas o importante não é desenvolver técnicas de como fazer o currículo, mas desenvolver conceitos que permitam compreender o que o currículo faz. Louis Althusser em seu ensaio, *A ideologia e os aparelhos ideológicos de Estado*, iria fornecer as bases para as críticas marxistas da educação que se seguiram. Segundo Silva (2007), nesse ensaio Althusser iria fazer a importante conexão entre educação e ideologia que seria central às subseqüentes teorizações críticas da educação e do currículo baseadas na análise marxista da sociedade.

Silva (2007) aponta que a permanência da sociedade capitalista depende da reprodução de seus componentes propriamente econômicos e da reprodução de seus componentes ideológicos. A ideologia é constituída por aquelas crenças que levam a aceitar as estruturas sociais existentes como boas e desejáveis. A produção e a disseminação dessa ideologia são feitas pelos aparelhos ideológicos de Estado, entre os quais está a escola, pois esta atinge praticamente toda a população por um período prolongado de tempo.

A escola atua ideologicamente e para Silva (2007) é através de seu currículo, de forma discriminatória, inclinando as pessoas das classes subordinadas à submissão e à obediência, enquanto as pessoas das classes dominantes aprendem a comandar e a controlar. Portanto, "a escola contribui para a reprodução da sociedade capitalista ao transmitir, através de materiais escolares, as crenças que fazem ver os arranjos sociais existentes como bons e desejáveis" (SILVA, 2007, p.32).

Silva (2007) ainda aponta que a crítica da escola capitalista não ficaria limitada à análise marxista, os sociólogos "Pierre Bourdieu e Jean-Claude Passeron iriam

desenvolver uma crítica da educação que, embora centrada no conceito de “reprodução”, afastava-se da análise marxista em vários aspectos” (SILVA, 2007, p. 33).

Para Silva (2007) Bourdieu e Passeron vêem, entretanto, o funcionamento da escola e da cultura através de metáforas econômicas. A escola não atua pela inculcação da cultura dominante às crianças e jovens das classes dominadas, mas ao contrário, por um mecanismo de exclusão.

O currículo da escola está baseado na cultura dominante: ele se expressa na linguagem dominante, ele é transmitido através do código cultural dominante. As crianças das classes dominantes podem facilmente compreender esse código, pois durante toda sua vida elas estiveram imersas, o tempo todo, nesse código. Esse código é natural para elas. Elas se sentem à vontade no clima cultural e afetivo construído por esse código. É o seu ambiente nativo. Em contraste, para as crianças e jovens das classes dominadas, esse código é simplesmente indecifrável. Eles não sabem do que se trata. Esse código funciona como uma linguagem estrangeira: é incompreensível. A vivência familiar das crianças e jovens das classes dominadas não os acostumou a esse código, que lhes aparece como algo estranho e alheio (SILVA, 2007, p. 35).

Nesse sentido, para Lopes e Macedo (2011) existe uma diferenciação reproduzida pelo currículo, pois a sua elaboração é entendida como processo social derivado de uma sociedade dividida em classes, e acaba se tornando um espaço de reprodução simbólica e material. Surgem então, na agenda dos estudos curriculares, questões referentes às culturas legitimadas e não legitimadas e quem as define como essenciais. Assim abre-se uma nova tradição nesses estudos, entendendo que o currículo não forma apenas os estudantes, mas também o próprio conhecimento, no momento em que seleciona, de forma interessada, aquilo que será o objeto da escolarização.

Em 1979, Michael Apple publica *Ideologia e currículo*, que segundo Lopes e Macedo (2011) é nele que as análises reprodutivistas passam a tratar especificamente do currículo com enorme popularidade na área.

Nesse período o Brasil estava no processo de abertura política, depois de 15 anos de ditadura militar, na qual o campo educacional foi marcado pela valorização do tecnicismo, e o currículo por abordagens derivadas da racionalidade tyleriana. “A

redemocratização trazia novos governos estaduais e reincorporava perspectivas marxistas aos discursos educacionais” (LOPES; MACEDO, 2011, p. 31).

No movimento de ampliar a noção de reprodução, de modo que ela dê conta, de questões culturais, Apple lança mão de dois conceitos fundamentais, e articulados, da teoria marxista: hegemonia e ideologia. A hegemonia refere-se a um conjunto organizado e dominante de sentidos que são vividos pelos sujeitos como uma espécie de senso comum. Ideologia pode ser resumida como uma espécie de falsa consciência que obriga toda a sociedade a enxergar o mundo sob a óptica de um grupo determinado ou sob a óptica das classes dominantes.

Ao dar ênfase ao conceito de hegemonia, Apple chama atenção para o fato de que a reprodução social não é um processo tranquilo e garantido. As pessoas precisam ser convencidas da desejabilidade e legitimidade dos arranjos sociais existentes (SILVA, 2007, p. 49).

A partir desses conceitos, para Lopes e Macedo (2011, p. 31), as preocupações de Apple podem ser reescritas: “como os currículos escolares (re)criam hegemonia ideológica de determinados grupos dentro da sociedade”. Para Lopes e Macedo (2011, p. 32), Apple defende que subjaz ao currículo formal, e ao que acontece na escola, há um currículo oculto, em que se escondem as relações de poder que estão na base das supostas escolhas curriculares sejam elas em relação ao conhecimento, ou aos procedimentos que cotidianamente são reforçados pelas ações curriculares, “pode-se dizer que há um currículo oculto a todo currículo organizado segundo os moldes sistêmicos das perspectivas técnicas”.

Silva (2007) afirma que o currículo oculto é constituído por todos aqueles aspectos do ambiente escolar que, sem fazer parte do currículo oficial, explícito, contribuem, de forma implícita, para aprendizagens sociais relevantes. Ele expressa uma operação fundamental da análise sociológica, que consiste em descrever os processos sociais que moldam a subjetividade humana. Esse conceito cumpriu um papel importante no desenvolvimento de uma perspectiva crítica sobre o currículo, mas o conceito ficou desgastado.

2.1.3 O Que Acontece nas Escolas

Não são apenas as perspectivas marxistas e das teorias da reprodução que criticam as abordagens técnicas de currículo. Há fragilidades nas abordagens técnicas, pois elas não conseguem dar conta da realidade vivida nas escolas.

A implementação dos currículos continua a ser um problema para o qual essas abordagens não fornecem solução. Para Lopes e Macedo (2011), crescem assim, as críticas ao conceito restrito de currículo como a prescrição do que deveria ser ensinado, ou de comportamentos esperados dos alunos.

Teóricos de matriz fenomenológica argumentam em favor de um currículo aberto à experiência dos sujeitos e defendem uma definição de currículo para além do saber socialmente prescrito a ser dominado pelos estudantes. Propõem que a ideia de um documento preestabelecido seja substituída por uma concepção que englobe atividades capazes de permitir ao aluno compreender seu próprio mundo-da-vida (LOPES; MACEDO, 2011, p.34).

Paulo Freire constrói uma teoria eclética para a qual muito colaboram a fenomenologia e o existencialismo. Em seu livro, *Pedagogia do oprimido*, “propõe uma pedagogia baseada no diálogo e, nesse sentido, vai além da análise das formas de funcionamento da ideologia e da hegemonia, defendendo a possibilidade de a educação se contrapor à reprodução” (LOPES; MACEDO, 2011, p. 34).

Nesse sentido, apresenta uma alternativa às concepções técnicas do currículo, propondo procedimentos para a elaboração curricular capazes de tentar integrar o mundo dos sujeitos às decisões curriculares (LOPES; MACEDO, 2011, p. 35).

No campo da teoria curricular em âmbito internacional, o conceito de *currere*, proposto por Willian Pinar em 1975, para Lopes e Macedo (2011) é a mais relevante contribuição da fenomenologia para a ampliação do conceito de currículo, que é compreendido como “uma conversa complicada de cada indivíduo com o mundo e consigo mesmo” (LOPES; MACEDO, 2011, p. 35). Nesse sentido, para descrever o currículo, é preciso falar do formal, do oculto e do vivido. A proposta de Freire, no

sentido de pensar o currículo para além das distinções entre esses níveis, não se trata apenas de integrá-los, mas sim pensar sem eles.

2.1.4 As Teorias Pós-Críticas

Tornou-se muito comum destacar a diversidade das formas culturais do mundo contemporâneo, concordando com Silva (2007, p. 85) quando diz que, ao mesmo tempo em que, “se tornam visíveis manifestações e expressões culturais de grupos dominados, observa-se o predomínio de formas culturais produzidas e veiculadas pelos meios de comunicação de massa”. É nesse contexto que as conexões entre currículo e multiculturalismo devem ser analisadas. Na perspectiva multiculturalista crítica, não existe nenhuma posição privilegiada, que possa definir certos valores ou instituições como universais. Silva (2007) afirma que ao ampliar o que conta como conhecimento, aumentou a compreensão sobre as bases sociais e epistemológicas.

A tradição crítica inicial chamou nossa atenção para as determinações de classe do currículo. O multiculturalismo mostra que o gradiente da desigualdade em matéria de educação e currículo é função de outras dinâmicas, como as de gênero, raça e sexualidade, por exemplo, que não podem ser reduzidas à dinâmica de classe (SILVA, 2007, p. 90).

Nesse sentido, entende-se que a igualdade não pode ser obtida simplesmente através da igualdade de acesso ao currículo hegemônico, mas sim de uma mudança no currículo existente, para refletir as formas pelas quais a diferença é produzida. A crescente visibilidade do movimento feminista fez com que fosse concedida a importância das questões de gênero na produção da desigualdade social. Na crítica do currículo, segundo Silva (2007), as análises feministas mais recentes enfatizam que o mundo social está feito de acordo com os interesses e as formas masculinas de pensamento e conhecimento.

Um currículo é, entre outras coisas, um artefato de gênero: um artefato que ao mesmo tempo, corporifica e produz relações de gênero. Uma perspectiva crítica de currículo que deixasse de examinar essa dimensão de currículo constituiria uma perspectiva bastante parcial e limitada desse artefato que é o currículo (SILVA, 2007, p. 97).

Assim, mesmo não estando centrada em questões curriculares, a pedagogia feminista deve servir de inspiração para uma perspectiva curricular preocupada com as questões de gênero.

As teorias críticas focalizadas na dinâmica da raça e da etnia, inicialmente se concentraram em questões de acesso à educação e ao currículo. Silva (2007) afirma que se constituiu em analisar os fatores que levam ao fracasso escolar dos grupos étnicos e raciais considerados minoritários. E, muitas vezes, deixavam de questionar o tipo do conhecimento que estava no centro do currículo que era oferecido àqueles grupos, nesse sentido não havia nada de errado com o currículo, propriamente dito.

Foi apenas a partir de uma segunda fase, surgida sobretudo a partir das análises pós-estruturalistas e dos Estudos Culturais, que o próprio currículo passou a ser problematizado como sendo racialmente enviesado. É também nas análises mais recentes que os próprios conceitos de “raça” e “etnia” se tornam crescentemente problematizados (SILVA, 2007, p. 99).

Portanto, um currículo crítico, baseado nas teorias sociais que questionam a construção social da raça e da etnia, evitaria tratar de forma simplista a questão do racismo. Para Silva (2007) o racismo não pode ser reduzido a atitudes individuais, faz parte de uma matriz de estruturas institucionais e discursivas. O que não significa ignorar sua dinâmica psíquica, mas entender a atitude racista como uma “complexa dinâmica de subjetividade que inclui contradições, medos, ansiedades, resistências e cisões” (SILVA, 2007, p. 103). O que um currículo crítico deveria evitar, para Silva (2007), seria uma abordagem essencialista da questão de identidade étnica e racial. É preciso questionar suas formas mais sutis de essencialismo. Nessa concepção a identidade, embora cultural, é vista como fixa e absoluta, concebendo-a como histórica contingente e relacional. Como afirma Silva (2007, p. 115):

O currículo existente é a própria encarnação das características modernas. Ele é linear, seqüencial, estático. Sua epistemologia é realista e objetivista. Ele é disciplinar e segmentado. O currículo existente está baseado numa separação entre “alta” cultura e “baixa” cultura, entre conhecimento científico e conhecimento cotidiano. Ele segue fielmente o script das grandes narrativas da ciência, do trabalho capitalista e do estado-nação. No centro do currículo existente está o sujeito racional, centrado e autônomo da Modernidade.

Para as teorias pós-modernas, o problema não está apenas no currículo existente, mas a própria teoria crítica do currículo é colocada como suspeita. Silva (2007) afirma que ela ainda depende do universalismo, do essencialismo e do fundacionalismo do pensamento moderno. “A teorização crítica do currículo não existiria sem o pressuposto de um sujeito que, através de um currículo crítico, se tornaria, finalmente, emancipado e libertado” (SILVA, 2007, p. 115).

O pós-modernismo desconfia dos impulsos emancipadores e libertadores da teoria crítica, constitui uma radicalização dos questionamentos lançados às formas dominantes de conhecimento pela pedagogia crítica, que continuava apegada a um certo funcionamento. Silva (2007) entende que o pós-modernismo acaba com qualquer certeza ou pretensão de emancipação, marcando o começo da pedagogia pós-crítica.

Com as teorias críticas aprendemos que o currículo é, definitivamente, um espaço de poder. O conhecimento corporificado no currículo carrega as marcas indeléveis das relações sociais de poder. O currículo é capitalista. O currículo reproduz – culturalmente – as estruturas sociais. O currículo tem um papel decisivo na reprodução da estrutura de classes sociais da sociedade capitalista. O currículo é um aparelho ideológico do Estado capitalista. O currículo transmite a ideologia dominante. O currículo é, em suma, um território político (SILVA, 2007, p. 148).

As teorias pós-críticas ampliam, e ao mesmo tempo, modificam o que as teorias críticas ensinaram. Silva (2007) diz que as teorias pós-críticas continuam a enfatizar que o currículo não pode ser compreendido sem uma análise das relações de poder, mas esse poder está descentrado, está espalhado por toda a rede social e desconfiam de qualquer postulação que tenha como pressuposto uma situação livre de poder. O conhecimento, portanto, não é exterior ao poder, não é aquilo que se opõe, mas sim lhe é inerente. O mapa do poder é assim ampliado, incluindo os processos de dominação, que vão além das relações econômicas do capitalismo, como os processos de dominação centrados na raça, na etnia, no gênero e na sexualidade.

As teorias pós-críticas também continuam enfatizando o papel formativo do currículo, mas rejeitam uma hipótese de uma consciência coerente, centrada e unitária.

Elas “olham com desconfiança para conceitos como alienação, emancipação, libertação, autonomia, que supõem, todos, uma essência subjetiva que foi alterada e precisa ser restaurada” (SILVA, 2007, p. 150).

4.2 Um só Conceito ou Diversas Concepções de Currículo?

Young (2013) questiona quais são os princípios básicos do currículo, e o que os estudantes têm direito de aprender, seja em qualquer nível de educação. Mas, afirma que não existem respostas definitivas para essas questões, pois as sociedades passam por mudanças ao longo da história. Portanto, o currículo deve ser entendido no contexto no qual se configura e considerando as condições em que se desenvolve, pois “é um objeto social e histórico e sua peculiaridade dentro de um sistema educativo é um importante traço substancial” (SACRISTÁN, 2008, p. 107).

O currículo é uma opção cultural, e descobrir os valores que o orientam e as opções implícitas no mesmo, esclarecer o campo em que se desenvolve, condicionado por múltiplos tipos de práticas e sua representatividade, exige uma análise crítica que o pensamento pedagógico tem evitado (SACRISTÁN, 2008).

Pacheco (2008) entende que as políticas curriculares são resultados derivados das decisões tomadas pelo poder político oficialmente instituído e dos atores que têm capacidade de intervir direta ou indiretamente nos campos de poder nos quais estão inseridos. “Trata-se de definir os parâmetros da autonomia em função de critérios organizacionais, profissionais e pessoais de modo a que se torne um processo contínuo de (des) construção” (PACHECO, 2008, p. 28).

Para Sacristán (1998) é preciso recuperar a discussão fundamental sobre a configuração, o plano de desenvolvimento prático do projeto educativo e cultural da escola, abordando os temas relacionados à justificativa, a articulação, a realização e a comprovação deste projeto educativo ao qual a atividade e os conteúdos do ensino servem. O sistema educativo é tão complexo que em cada nível ou especialização os conceitos pedagógicos adquirem um significado apenas em parte equivalente.

Um sistema escolar complexo, frequentado por muitos alunos, deve organizar-se e, servindo a interesses sociais com consequências tão decisivas, tende a ser controlado inevitavelmente. Implica, pois, a ideia de regular e controlar a distribuição do conhecimento. Além de expressar os conteúdos do ensino – o que é e, por isso mesmo, o que não é objeto de ensino –, estabelece a ordem de sua distribuição. É óbvio, que tem uma certa capacidade reguladora da prática, desempenhando o papel de uma espécie de partitura interpretável, flexível, mas, de qualquer forma, determinante da ação educativa (SACRISTÁN, 1998, p. 125).

Sacristán (2008) aponta três elementos em interação recíproca que concretizam o currículo como cultura da escola. A *aprendizagem dos alunos* está organizada em função de um projeto cultural para a escola, de acordo com o nível escolar ou modalidade, ou seja, o currículo é uma seleção de conteúdos culturais e a forma ou códigos de sua organização são parte integrante do projeto cultural da escola. Esse projeto se realiza dentro de determinadas *condições políticas, administrativas e institucionais*, porque a escola é um campo institucional organizado que proporciona uma série de regras que ordenam a experiência que os alunos e professores podem obter participando desse projeto. O currículo é selecionado dentro de um campo social, se realiza dentro de um campo escolar e adota uma determinada estrutura condicionada por esquemas que são a expressão de uma cultura. Por trás de todo currículo existe, de forma mais ou menos explícita, uma *filosofia curricular* ou uma orientação teórica que é, por sua vez, síntese de uma série de posições filosóficas, epistemológicas, científicas, pedagógicas e de valores sociais. Assim, por exemplo, o esquema de programar a prática docente por objetivos é uma filosofia curricular.

Como o currículo tem uma projeção direta sobre a prática pedagógica, com diferentes enfoques e ressaltando certos elementos, a melhora e a mudança da prática têm diferentes versões. Para Sacristán (2008) mudar os conteúdos com o objetivo de modificar a prática se refere a um esquema de análise, considerar que essas mudanças acrescidas de objetivos de aprendizagem ou habilidades, não são suficientes, obedece a uma perspectiva teórica diferente. Pensar que os fatores curriculares interferem na prática das aulas, mas que se cumprem de acordo com os

condicionamentos institucionais, atende a outro modelo de análise. Cada uma das aproximações feitas correspondem a uma concepção diferente do currículo.

Para Sacristán (2008) as teorias sobre o currículo são formas indiretas de abordar os problemas práticos da educação, pois possuem diferentes concepções sobre a realidade que abrangem e delimitações do que é seu próprio objeto. Na discussão sobre o currículo da educação básica devem ser considerados os problemas relativos à necessidade do aluno como membro de uma determinada sociedade, pois é uma formação geral.

4.3 Currículo Mínimo ou Currículo Comum?

Sacristán (2008) leva em conta a significação social do currículo, de acordo com as relações com as quais está submetido, quando afirma que em todo sistema educativo existe alguma prescrição ou orientação do que deve ser seu conteúdo, principalmente em relação à Educação Básica. “São aspectos que atuam como referência na ordenação do sistema curricular, servem de ponto de partida para a elaboração de materiais, controle do sistema, etc” (SACRISTÁN, 2008, p. 103).

A existência dos mínimos curriculares regulados deve expressar uma cultura que seja considerada válida para todos, de um ponto de vista social num sistema educativo que contém centros privados e públicos com diferentes tipos de alunos. Esse mínimo marca as aprendizagens básicas para todo o sistema, o qual precisa de uma política compensatória para os menos favorecidos. Essa definição dos mínimos para a educação básica possui uma significação cultural e social, que expressa uma opção política, na qual é preciso pesar todas as possíveis consequências, não sendo apenas uma regulação burocrática do currículo (SACRISTÁN, 2008).

Na decisão de que cultura se define como mínima e obrigatória está se expressando o tipo de normatização cultural que a escola propõe aos indivíduos, a cultura e o conhecimento considerado valioso, os padrões pelos quais todos serão, de alguma forma, avaliados e medidos, expressando depois para a sociedade o valor que alcançarem nesse processo de normalização cultural. Se todo o currículo contém um projeto de socialização para o aluno, os mínimos regulados como exigências para todos denotam

mais claramente essa função (SACRISTÁN, 2008, p. 112).

Quando são consideradas aprendizagens diversas e objetivos educacionais que necessitem de um projeto de desenvolvimento humano com vertentes intelectuais, afetivas, sociais e morais, o currículo é valorizado e ganha uma força maior, especialmente na educação básica. Portanto, o currículo, expressado documentalmente, não pode limitar-se à tópicos de conteúdos, mas conter um plano educativo completo, derivado do aperfeiçoamento da própria técnica pedagógica para sua elaboração (SACRISTÁN, 2008).

Segundo Mozena e Ostermann (2016), houve um crescente debate em torno da necessidade de um “currículo mínimo” num movimento global de desenvolvimento de currículos nacionais, no qual países como Estados Unidos, Austrália, Chile, Portugal, entre outros aderiram, primando o desenvolvimento por competências e na avaliação destas como medida da qualidade do ensino. Estes países têm contextos sociais e históricos diferentes do Brasil, por isso deve existir um questionamento sobre a necessidade dessa influência nas políticas curriculares para a educação básica no país.

Lopes (2018) afirma que não é necessário, tampouco possível, que todas as escolas tenham o mesmo currículo, pois este precisa ser construído contextualmente e atender às demandas para fazer sentido. Por isso, uma base curricular nacional, por mais detalhada que seja, será lida contextualmente de diferentes formas, pois existem relações dinâmicas entre os sujeitos que farão com que o currículo seja interpretado. Ao mesmo tempo, nessa interpretação, não se supõe que cada um entende o que quiser, porque há tradições curriculares que restringem e também relações de poder que limitam as possibilidades de interpretação.

Lopes (2018) reforça que na atual política de currículo não é problematizado o que se entende por currículo comum e o que se entende por conhecimento comum, que é suposto como essencial, o discurso universalista opera como uma imagem negativa da escola, pois quanto mais se afirma a necessidade de uma base curricular

comum, mais se significa a escola e seus atores como carentes de alguma coisa, classificando as escolas como um lugar onde não se ensina.

4.4 Políticas Curriculares: PCN e BNCC

Segundo Sacristán (1998) na constituição do currículo devem ser considerados os *reguladores diretos*, que são as determinações curriculares legais, o modo de organização do sistema escolar e o controle dos resultados, e também os *reguladores indiretos*, que podem ser a política dos professores, produção de materiais, controle da inovação, política científica etc. “Todos esses reguladores relacionam-se e sofrem intervenções do sistema social e econômico em que são produzidos” (GRIMM; MENDES, 2016, p. 51).

Sacristán (2000) identifica diferentes níveis de concretização do currículo: o currículo prescrito, o currículo interpretado pelo professor e o currículo em ação, e todos esses níveis estão relacionados. De acordo com Grimm e Mendes (2016), o currículo prescrito, derivado das políticas curriculares, refere-se às prescrições e às orientações que servem de referência para a construção dos currículos e na organização dos sistemas educacionais.

As políticas curriculares são resultados das decisões tomadas pelo poder político instituído oficialmente e também dos autores capazes de intervir direta ou indiretamente nos campos de poder a que pertencem. É fundamental determinar a centralidade dessas decisões na administração, escola e sala de aula, definindo os limites entre essas dimensões (PACHECO, 2008). Grimm e Mendes (2016) trabalham com a ideia de que as políticas curriculares são o resultado dos confrontos entre os diferentes projetos culturais, sociais e políticos existentes, e que o processo é cíclico, marcado por essas disputas, emergentes da contínua interação entre os contextos e práticas.

De acordo com Pacheco (2008) as políticas curriculares são não definidas apenas por critérios técnicos e argumentos teóricos e científicos, mas à base de opções políticas que representam diferentes noções de Estado e a influência dos

grupos sociais com interesses e valores educacionais. O conteúdo dessa política curricular é definido em função da relação entre as dimensões do conhecimento e do contexto, por um lado, e entre as dimensões de organização e avaliação, por outro. Portanto, os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum Curricular, são documentos curriculares derivados das políticas curriculares definidas em diversos contextos.

O documento chamado, Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM (2000), foi estabelecido através do Plano Decenal de Educação para Todos (1993-2003) que, de acordo com Quedes (2002), afirmava a necessidade e a obrigação do Estado em elaborar parâmetros orientadores das ações educativas, com novos padrões de conteúdos mínimos e competências básicas nacionalmente determinadas. Em suas Bases Legais, o PCNEM (2000) explica que é necessário pensar em reformas curriculares, levando em conta as mudanças estruturais que alteram a produção e a própria organização da sociedade.

O PCNEM (2000) justifica que pensar um currículo para o Ensino Médio coloca em presença dois fatores: as mudanças estruturais que decorrem da chamada “revolução do conhecimento”, alterando o modo de organização do trabalho e as relações sociais; e a expansão crescente da rede pública, que deverá atender a padrões de qualidade que se coadunem com as exigências desta sociedade. O que existe é um ensino descontextualizado, compartimentalizado e baseado no acúmulo de informações. Busca-se dar significado ao conhecimento escolar, mediante a contextualização; evitar a compartimentalização, mediante a interdisciplinaridade; e incentivar o raciocínio e a capacidade de aprender.

Para Macedo (1999) essa reforma traz à tona um antigo problema nos estudos curriculares, no qual as disciplinas escolares não atendem às questões referentes à realidade dos estudantes, e como solução o PCN apresenta a ideia de temas transversais, numa tentativa de articulação entre as disciplinas que compõem o currículo da educação básica. Quedes (2002) questiona como as escolas devem abordar os temas transversais, pois se ainda têm as disciplinas tradicionais como eixos

norteadores dos conteúdos, e devido a relevância dessas temáticas na formação dos estudantes, por que os temas transversais não são os princípios que estruturam o currículo escolar. Assim os temas transversais serão introduzidos somente quando a lógica disciplinar permitir.

Nesse ponto, emerge uma questão fundamental: para que os temas transversais funcionassem como eixo integrador das diferentes áreas do currículo e deste com a realidade social seria necessária uma articulação entre as áreas e os temas transversais. Ou seja, a seleção e a organização do conhecimento em cada área deveria ter por fundamento os temas transversais, defendidos pelo próprio documento como tendo uma importância inegável na formação dos jovens. No entanto, os documentos das áreas buscam os critérios de seleção e organização de seus conteúdos nas próprias áreas, em uma suposta lógica interna das disciplinas. Os temas transversais devem ser posteriormente encaixados nos espaços curriculares disciplinares em que se adaptam. Parte desse encaixe é apresentada pelo documento, a outra parte é deixada para o professor (MACEDO, 1999, p. 56).

Portanto, os PCNs não introduzem a centralidade nos temas transversais como afirmam, mesmo sendo apresentados como fundamentais para a formação crítica dos estudantes, têm importância inferior às disciplinas escolares na sua organização. Centrar o currículo nas disciplinas não é uma exigência do desenvolvimento científico, mas uma opção de organização curricular (MACEDO, 1999).

No PCNEM (2000) o currículo é entendido como instrumentação da cidadania democrática, que deve contemplar conteúdos e estratégias de aprendizagem que capacitem o ser humano para a realização de atividades nos três domínios da ação humana: a vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva, visando à integração de homens e mulheres no triplice universo das relações políticas, do trabalho e da simbolização subjetiva. Macedo (1999) afirma que essa noção de democracia amplia o conceito de cidadania para o de cidadania ativa, e pelo compromisso com essa formação o PCNEM (2000) apresenta um currículo apoiado nas seguintes competências básicas para a inserção dos jovens na vida adulta:

a formação da pessoa, de maneira a desenvolver valores e competências necessárias a integração de seu projeto individual ao projeto da sociedade em que se situa;
o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
a preparação e orientação básica para sua integração ao mundo do trabalho,

com as competências que garantam seu aprimoramento profissional e permitam acompanhar as mudanças que caracterizam a produção do nosso tempo; o desenvolvimento das competências para continuar aprendendo, de forma autônoma e crítica, em níveis mais complexos de estudo (BRASIL, 2000, p.10).

É importante compreender que a aproximação entre as competências desejáveis em cada uma das dimensões sociais não garante uma homogeneização das oportunidades sociais. Nesse sentido, a garantia de que todos desenvolvam e ampliem suas capacidades é indispensável para se combater a dualização da sociedade, que gera desigualdades cada vez maiores.

Ricardo e Zylbersztajn (2008) afirmam que a abordagem de competências e habilidades não aconteceu por escolha dos autores do PCN, nem pautada em discussões teóricas anteriores, mas porque entendiam que esse discurso expressava a necessidade de discutir, não somente o que, mas também como ensinar. Como expressa objetivos mais amplos para a formação dos estudantes, e supera a pura transmissão de conteúdos específicos, esse discurso se tornou pertinente, mas apresentou alguns problemas, pois não estava explicado no PCN, o que gerou críticas sustentadas pelo ponto de vista teórico.

O PCNEM (2000) é dividido em: Parte I - Bases Legais; Parte II - Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; Parte IV - Ciências Humanas e suas Tecnologias. Por sua organização em áreas de conhecimento, o documento destaca que uma base curricular nacional nessa configuração, não implica a desconsideração ou o esvaziamento dos conteúdos, mas a seleção e integração dos que são válidos para o desenvolvimento pessoal e para o incremento da participação social. “Essa concepção curricular não elimina o ensino de conteúdos específicos, mas considera que os mesmos devem fazer parte de um processo global com várias dimensões articuladas” (BRASIL, 2000, p. 18).

A área das Ciências da Natureza contempla as disciplinas de Física, Química e Biologia, e as Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNEM+) entendem que a Física deve apresentar-se como um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e

tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos. Implicando assim, na introdução à linguagem própria da Física, que faz uso de conceitos e terminologia bem definidos, além de suas formas de expressão que envolve, muitas vezes, tabelas, gráficos ou relações matemáticas. Mas, ao mesmo tempo, a Física deve vir a ser reconhecida como um processo cuja construção ocorreu ao longo da história da humanidade, impregnada de contribuições culturais, econômicas e sociais, que vem resultando no desenvolvimento de diferentes tecnologias.

Ricardo e Zylbersztajn (2008) reconhecem que as práticas em sala de aula e a maioria dos conteúdos de Física que são ensinados dessa maneira, não são compatíveis com os objetivos da formação básica defendida nesses documentos, nos quais o conhecimento de Física deixa de constituir um objetivo em si mesmo, e passa a ser compreendido como um instrumento para a compreensão do mundo. Não se trata de apresentar ao estudante a Física para que ele simplesmente seja informado de sua existência, mas para que esse conhecimento transforme suas formas de pensar e agir. Os critérios que orientam a ação pedagógica deixam, portanto, de tomar como referência “o que ensinar de Física”, passando a centrar-se sobre o “para que ensinar Física”, explicitando a preocupação em atribuir ao conhecimento um significado no momento mesmo de seu aprendizado. Quando “o que ensinar” é definido pela lógica da Física, corre-se o risco de apresentar algo abstrato e distante da realidade.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) se define como um documento de caráter normativo, derivado de um processo de debate e negociação com diversos atores do campo educacional e da sociedade brasileira. Todavia, Mozena e Ostermann (2016) indicam que todo o contexto de elaboração da BNCC foi desenhado por um debate incapaz de produzir o efeito pretendido, apenas de homologação e todo o processo de consulta pública não demonstrou real intenção democrática.

A BNCC é o documento curricular que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas da Educação Básica. Aponta dez competências gerais que todos os estudantes

devem desenvolver, garantindo os direitos de aprendizagem e desenvolvimento. As competências, na BNCC, são descritas como a mobilização de conhecimentos, sendo eles conceituais ou procedimentais, habilidades práticas, cognitivas e socioemocionais e também atitudes e valores para exercitar a cidadania e estar apto ao mundo do trabalho. Mas, a identidade nacional sob o eixo do pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, a valorização à diversidade e à inclusão, respeito aos conhecimentos com valores culturais e artísticos nacionais e regionais, não estão asseguradas na visão político-pedagógica que estrutura a BNCC (DOURADO; OLIVEIRA, 2018).

Macedo (2018) afirma que essas competências apontadas na BNCC foram formuladas como metas a serem atingidas pelos estudantes, que de comportamentos mais gerais, são desdobradas em habilidades descritas como o que se espera em termos comportamentais, portanto não é uma base de onde se parte, mas a descrição de onde estes devem chegar, funcionando como um padrão para avaliação e se torna uma versão atualizada da racionalidade sistêmica, na qual a elaboração técnica do currículo se sustenta.

Para Lopes (2018) não é possível a constituição de uma homogeneidade curricular, seja pela BNCC ou qualquer outra organização centralizada do currículo, e afirma que ao se construir tal projeto, a noção de qualidade da educação é pouco problematizada, sendo reduzida a qualidade de ensino, através da assimilação de conteúdos e ao cumprimento de expectativas de aprendizagem. Como consequência, a qualidade da educação passa a ser medida pelo desempenho dos estudantes nos exames nacionais e internacionais e o currículo torna-se dirigido pelas avaliações.

Segundo Oliveira (2018) a BNCC é refém de um conteudismo tão ultrapassado quanto a sua estrutura disciplinarista, e pressupõe o que a melhoria da qualidade das aprendizagens depende de um currículo único para todo o país, com material didático padronizado, controlado de fora da escola por avaliações de larga escala e ainda com um sistema de prêmios e castigos destinado ao controle de gestores, docentes e estudantes.

A BNCC afirma que um dos grandes desafios do Ensino Médio é garantir a

permanência e as aprendizagens dos estudantes, respondendo às suas aspirações presentes e futuras. Por isso a escola precisa garantir o prosseguimento dos estudos, promovendo a educação integral dos estudantes no que concerne aos aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais. Possibilitando aos estudantes inserir-se de forma ativa, crítica, criativa e responsável em um mundo do trabalho cada vez mais complexo e imprevisível, tendo em vista a construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva, condição para a cidadania e para o aprimoramento do educando como pessoa humana e explicitando também seu compromisso com os fundamentos científico-tecnológicos da produção dos saberes.

Lopes (2018) cita a insistência em vincular a educação com o desenvolvimento econômico, valorizando o caráter salvacionista da escola, no qual todos os problemas sociais são supostamente resolvidos com mais educação, justificando a necessidade de uma base unificadora sob o argumento de que a qualidade da educação depende desse projeto e a suposição de que os docentes, sem uma orientação curricular comum, não sabem o que fazer nas escolas. Nessa lógica, a BNCC é concebida para suprir o que falta à escola, reduzindo a educação a níveis de aprendizagem e ao fornecimento de garantias sociais de que todos terão padrões de aprendizado uniformes.

Oliveira (2018) afirma que a BNCC é apenas uma das expressões que afirmam a perspectiva meritocrática de educação, assumida pelo governo que vem gerindo a política educacional do país. Produz a exclusão social quando responsabiliza as vítimas pelo fracasso do sistema educacional, incapaz de atender às necessidades de grandes segmentos da população. “Estamos aqui denunciando a falácia da igualdade de oportunidades nos sistemas unificados de currículo e avaliação. E a pergunta que se impõe é: a quem interessa essa (des)igualdade?” (OLIVEIRA, 2018, p.57).

Os sistemas de ensino e as escolas devem construir seus currículos e suas propostas pedagógicas, considerando as características de sua região, as culturas locais, as necessidades de formação e as demandas e aspirações dos estudantes. Nesse contexto, os itinerários formativos, previstos em lei, devem ser reconhecidos como estratégicos para a flexibilização da organização curricular do Ensino Médio, possibilitando opções de escolha aos estudantes (BRASIL, 2018, p. 45).

Este trecho reitera a ideia de que os currículos serão elaborados pelos estados, municípios, escolas ou pelos professores, tendo a BNCC apenas como base. Mas, para Macedo (2018), surge um termo clássico do campo dos estudos curriculares, o Currículo em ação, que só faz sentido junto com o currículo escrito, sugerindo que os currículos formais não esgotam as possibilidades do que ocorre nas escolas. Nesse caso, a BNCC seria o currículo, mas não definiria as possibilidades de ser do currículo.

O conceito de currículo em ação, geralmente se refere ao que acontece nas escolas, também a ideia de complementaridade em relação ao currículo prescrito ocorre na maioria dos sentidos que vai assumindo na literatura especializada, pois precisa dar conta das experiências imprevisíveis no cotidiano da escola e da sala de aula, que não são consideradas no currículo formal. O sentido de currículo em ação mobilizado pela BNCC, para Macedo (2018) é uma releitura do currículo formal, que ocorre em decorrência de sua implementação, para a autora talvez seja possível defender que essa releitura ao focar no local, abriria o currículo às experiências dos sujeitos, mas ao nível em que está sendo projetada (estadual, municipal, escolar ou de sala de aula) a complementaridade entre currículo prescrito e currículo em ação é da ordem da aplicação, nesse sentido a BNCC será implementada como currículo em ação.

O Ensino Médio na BNCC, está organizado em quatro áreas do conhecimento, são elas: Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Esta organização não exclui as disciplinas, com suas especificidades e saberes historicamente construídos, mas aponta a necessidade de contextualização, requerendo um trabalho conjunto entre os professores no planejamento e execução dos planos de ensino.

São definidas competências específicas para cada área do conhecimento, que também orientam a construção dos itinerários formativos relativos a essas áreas que devem ser ofertados pelos diferentes sistemas, redes e escolas. Neste modelo,

de acordo com Mozena e Ostermann (2016), a formação básica dos estudantes será controlada pela iniciativa privada, financiada com recursos públicos. As escolas serão disputadas e controladas ideologicamente por Fundações e Institutos privados e com pesado financiamento empresarial. No Brasil a terceirização da educação básica é um fato novo, apesar da educação superior sofrer com esse processo. Segundo Dourado e Oliveira (2018) a BNCC, de modo geral, indica:

a) ênfase na regulação e controle do sistema educacional sobre o trabalho dos professores e das escolas, contribuindo, paradoxalmente, para secundarizar e/ou desqualificar o trabalho docente e para responsabilizar os professores pelo desempenho dos estudantes; b) entendimento restrito e conteudista da Base Nacional Curricular, visto como currículo único nacional com relação de conteúdos mínimos prescritivos (competências e habilidades); c) vinculação estreita entre currículo e avaliação em larga escala, configurando a centralidade nos resultados obtidos pelos estudantes nas provas nacionais de Português e Matemática, mais do que com os processos de formação; d) enfoque curricular tecnicista, centrado em objetivos de aprendizagem e aferição de aprendizagens baseadas em competências; e) ausência de articulação com as demais modalidades da educação nacional que compõe a Educação Básica, como a EJA e a Educação Profissional e Tecnológica; f) falta de articulação no tocante à concepção e diretrizes da Educação Básica, tendo em vista a construção de uma educação formadora do ser humano, cidadão, capaz de influir nos rumos políticos e econômicos do país, capaz de criar novos conhecimentos, de criar novas direções para o nosso futuro comum (DOURADO; OLIVEIRA, 2018, p.41 e 42).

A BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, integrada por Biologia, Física e Química, propõe ampliar e sistematizar as aprendizagens essenciais desenvolvidas em três unidades temáticas que se repetem ao longo de todo o Ensino Fundamental, que são: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. No Ensino Médio, é possível unificar essas temáticas, de modo que os estudantes compreendam de forma mais ampla os processos e espera-se uma diversificação de situações-problema, incluindo aquelas que permitam aos estudantes a aplicação de modelos com maior nível de abstração e de propostas de intervenção em contextos mais amplos e complexos, para que possam construir e utilizar conhecimentos específicos da área para argumentar, propor soluções e enfrentar desafios locais e/ou globais, relativos às condições de vida e ao ambiente. Mozena e Ostermann (2016) afirmam que apesar do discurso, o foco da BNCC não

é na construção social e histórica do conhecimento, na diversidade e na interdisciplinaridade, e prevalecem as listas de conteúdos tradicionais da Física Clássica.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa se caracteriza como uma pesquisa documental de abordagem qualitativa. Para Gil (2010) os textos que ainda não tiveram tratamento analítico no seu conteúdo, os quais serão as fontes de informações para coleta de dados, determinam essa classificação.

O material empírico analisado neste trabalho foram os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e a Base Nacional Comum Curricular, no que se refere ao ensino de Física, por terem força de lei, como documentos oficiais norteadores dos currículos da Educação Básica. Severino (2014) afirma que a pesquisa documental é vantajosa, pois os documentos são fontes ricas e estáveis de dados. “Não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 39).

Para realização da pesquisa inicialmente foram identificadas as concepções de currículo que embasam as teorias tradicionais, críticas e pós críticas do currículo, que encontram-se fundamentadas no item 2.1 deste trabalho, atendendo ao primeiro objetivo específico definido. Portanto, a partir da literatura especializada, foram identificadas possíveis concepções de currículo, as quais estão descritas no Quadro 2, que serve de referência para a análise do material empírico. Buscando uma ampla compreensão do objeto de estudo, as concepções de currículo categorizadas no Quadro 2, podem estar mescladas e complementadas nos itens analisados, enfatizando a natureza qualitativa da pesquisa.

Quadro 2
Concepções de currículo identificadas a partir da literatura especializada

Concepção de currículo	Teoria	Ideia Central
Tecnicista Bancária	Tradicional	Escola = Empresa (banco)
Tecnicista Tyleriana	Tradicional	Organização curricular (objetivos, metodologia, avaliação)
Progressista	Tradicional	Resolução de problemas sociais dos alunos
Reprodutivista	Crítica	Não existe currículo neutro; reproduz as relações de poder

Marxista	Crítica	Currículo reproduz a sociedade capitalista
Freiriana	Crítica	Currículo emancipatório
Multiculturalista	Pós Crítica	Diversidade cultural da sociedade
Pós estruturalista	Pós Crítica	Conhecimento indeterminado (conceito de verdade)

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Na sequência, foi feita uma *leitura analítica* dos documentos oficiais selecionados, esta etapa tem como finalidade ordenar as informações contidas nas fontes de informação, possibilitando a sua documentação (GIL, 2010). As tabelas criadas nesta etapa encontram-se nos Apêndices A e B deste trabalho.

A partir da documentação dos documentos analisados, iniciou-se a etapa de *leitura interpretativa*, segundo Gil (2010), é nela que os resultados obtidos com a leitura analítica ganham significado, relacionando-os aos conhecimentos previamente selecionados. Foi nesta etapa que as concepções de currículo no que se refere ao ensino de Física, que permeiam a BNCC e o PCN identificadas na etapa anterior, foram justificadas e relacionadas ao problema de pesquisa proposto.

Como a BNCC é o atual documento norteador do currículo e o PCN o seu antecessor, os quais foram objetos de investigação dessa pesquisa, em que se buscou analisar as concepções de currículo presentes nas orientações para o ensino de Física, houve então a necessidade de realizar uma comparação, identificando assim as semelhanças, continuidades e mudanças, que podem ser notadas a partir dos resultados obtidos individualmente.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

Nesta seção apresenta-se os dados analisados e as discussões sobre os resultados obtidos. Para melhorar a organização dos dados e considerando a ordem cronológica de criação dos documentos selecionados para análise, este item foi dividido em três subitens: “Análise da Física no PCN”, “Análise da Física na BNCC” e “PCN e BNCC: Concepções em disputa”. Optou-se em apresentar os trechos retirados do material empírico destacados em *itálico*, para evidenciar e diferenciar das citações de autores.

4.1 Análise da Física no PCN

Um dos objetos de análise desta pesquisa foi a Parte III do PCNEM (2000), que tem como título Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Dentro deste, foram selecionados para a documentação, dois tópicos que se referem ao ensino de Física. As informações encontram-se sintetizadas no Quadro 3.

Quadro 3
Tópicos analisados no Parâmetros Curriculares Nacionais

Título do Tópico	Itens analisados
1. Conhecimentos em Física	34 parágrafos
2. Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Física:	
a. Representação e comunicação;	5 habilidades
b. Investigação e compreensão;	5 habilidades
c. Contextualização sócio-cultural.	5 /habilidades

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

O tópico 1 - Conhecimentos em Física, é um texto que apresenta o que se espera do ensino de Física no EM, apresentando justificativas sobre a necessidade de mudar a abordagem dos conteúdos trabalhados, e também o papel dos estudantes na aprendizagem, tratando da dimensão filosófica da Física, que não deve ser subestimada no processo educativo. Neste tópico podem ser identificadas diversas concepções de currículo, como apresenta o Quadro 4.

Quadro 4
Concepções de Currículo identificadas no PCNEM
Tópico 1: Conhecimentos em Física

Teoria	Concepção	Identificada em:
Tradicional	Tecnicista	4 trechos
Tradicional	Progressista	6 trecho
Crítica	Reprodutivista	3 trechos
Crítica	Marxista	4 trechos
Crítica	Freiriana	12 trechos
Pós-crítica	Multiculturalista	1 trecho

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Praticamente todas as concepções de currículo foram identificadas neste tópico. Porém, nota-se uma predominância da concepção Freiriana do currículo, que defende um currículo escolar crítico e emancipador, como é possível perceber no trecho destacado do Parágrafo 6: *“É preciso rediscutir qual Física ensinar para possibilitar uma melhor compreensão do mundo e uma formação para a cidadania mais adequada”* (BRASIL, 2000, p. 23). Também em um trecho destacado do parágrafo 2, novamente esta concepção pode ser identificada:

contribua para a formação de uma cultura científica efetiva, que permita ao indivíduo a interpretação dos fatos, fenômenos e processos naturais, situando e dimensionando a interação do ser humano com a natureza como parte da própria natureza em transformação (BRASIL, 2000, p. 22).

Nesta concepção de currículo, o aluno deve tomar consciência de sua condição histórica, assumir o controle de sua trajetória e conhecer sua capacidade de transformar o mundo. Para reafirmar essa ideia, pode ser destacado um trecho do parágrafo 33: *“Essa percepção do saber físico como construção humana constitui-se condição necessária, mesmo que não suficiente, para que se promova a consciência de uma responsabilidade social e ética”* (BRASIL, 2000, p. 27-28).

Aspectos de um currículo emancipador, em que os estudantes desenvolvam uma leitura crítica do mundo, permitindo a compreensão da sua realidade social e política, também está presente no documento, conforme pode ser observado nos parágrafos 14 e 33: *“A compreensão de teorias físicas deve capacitar para uma*

leitura de mundo articulada, dotada do potencial de generalização que esses conhecimentos possuem” (BRASIL, 2000, p. 24), “*devem ser promovidas as competências necessárias para a avaliação da veracidade de informações ou para a emissão de opiniões e juízos de valor em relação a situações sociais nas quais os aspectos físicos sejam relevantes*” (BRASIL, 2000, p. 28).

Ainda sobre as concepções críticas do currículo, neste tópico foram identificados trechos que remetem a concepção reprodutivista do currículo, como no destaque do parágrafo 5 “*uma deformação estrutural, que veio sendo gradualmente introjetada pelos participantes do sistema escolar e que passou a ser tomada como coisa natural*” (BRASIL, 2000, p. 22). Além disso, no parágrafo 6, o documento destaca que para encerrar o ciclo de reprodução que mantém a dominação entre classes sociais, *sempre possível, no entanto, sinalizar aqueles aspectos que conduzem o desenvolvimento do ensino na direção desejada*” (BRASIL, 2000, p. 23).

Assim, considerando cada realidade social e procurando corresponder aos anseios de todos os participantes do processo educacional, para o PCNEM (BRASIL, 2000) é uma das questões centrais do ensino de Física. Ainda sobre as teorias críticas do currículo, o parágrafo 20 remete a uma concepção marxista, pois aponta que:

Também a discussão de fontes e formas de transformação/produção de energia pode ser a oportunidade para compreender como o domínio dessas transformações está associada à trajetória histórica humana e quais os problemas com que hoje se depara a humanidade a esse respeito (BRASIL, 2000, p. 26).

Este trecho remete aos problemas de uma sociedade que impõe à pobreza, a maioria da sua população, e que também se vê impotente perante a destruição dos recursos naturais, causada pela produção de mercadorias e que não está sendo capaz de oferecer às futuras gerações novas alternativas. Nesta concepção de currículo, as discussões sobre o capitalismo fazem-se necessárias na articulação da construção de uma nova sociedade, mais consciente dos impactos de seus hábitos.

No início do texto, já no parágrafo 2, a mesma concepção marxista pode ser identificada no trecho “*é essencial que o conhecimento físico seja explicitado como um processo histórico, objeto de contínua transformação e associado às outras formas de expressão e produção humanas*” (BRASIL, 2000, p.22). E também foi identificada no parágrafo 31, quando afirma que “*a Física percebida enquanto construção histórica, como atividade social humana, emerge da cultura e leva à compreensão de que modelos explicativos não são únicos nem finais, tendo se sucedido ao longo dos tempos*” (BRASIL, 2000, p. 27). O parágrafo 31 ainda finaliza com a frase, “*O surgimento de teorias físicas mantém uma relação complexa com o contexto social em que ocorreram*” (BRASIL, 2000, p. 27), reafirmando a concepção de currículo citada.

Mas neste tópico 1 também estão presentes concepções tradicionais do currículo escolar, principalmente quando tratam das competências e habilidades que devem ser desenvolvidas pelos estudantes do EM, para a aprendizagem em Física. A concepção tecnicista tyleriana tem como característica uma visão bastante técnica do currículo, na qual são definidos os objetivos de ensino, a seleção, criação e organização de experiências de aprendizagem apropriadas, na garantia de maior eficiência do processo de aprendizagem, e também da avaliação do currículo. Destaca-se como exemplo de uma concepção tecnicista tyleriana de currículo o seguinte trecho do parágrafo 24:

Em seu processo de construção, a Física desenvolveu uma linguagem própria para seus esquemas de representação, composta de símbolos e códigos específicos. Reconhecer a existência mesma de tal linguagem e fazer uso dela constitui-se competência necessária, que se refere à representação e comunicação (BRASIL, 2000, p. 26).

O parágrafo 26 ainda complementa a mesma concepção tecnicista tyleriana, quando faz a seguinte afirmação:

para dominar a linguagem da Física é necessário ser capaz de ler e traduzir uma forma de expressão em outra, discursiva, através de um gráfico ou de uma expressão matemática, aprendendo a escolher a linguagem mais adequada a cada caso (BRASIL, 2000, p.27).

O PCNEM (2000) em sua Parte III, também reforça no parágrafo 30 o desenvolvimento de competências que devem ser desenvolvidas pelos alunos do EM, e apresenta atividades que tem como objetivo esse desenvolvimento, o que pode ser caracterizado como concepção tecnicista tyleriana:

O caráter altamente estruturado do conhecimento físico requer uma competência específica para lidar com o todo, sendo indispensável desenvolver a capacidade de elaborar sínteses, através de esquemas articuladores dos diferentes conceitos, propriedades ou processos, através da própria linguagem da Física (BRASIL, 2000, p.27).

Uma das concepções tradicionais do currículo é a progressista, ela tem como característica a formação do aluno como todo, o ensino vai além da apresentação de conteúdos, tem que dar condições para que o aluno resolva os seus problemas sociais, uma formação na e para a vida. O seguinte trecho identificado no parágrafo 7 apresenta essa ideia central da concepção progressista quando diz que:

Não se trata, portanto, de elaborar novas listas de tópicos de conteúdo, mas sobretudo de dar ao ensino de Física novas dimensões. Isso significa promover um conhecimento contextualizado e integrado à vida de cada jovem (BRASIL, 2000, p. 23).

No parágrafo 8, também é possível perceber a preocupação em contextualizar o ensino de Física, de acordo com as vivências dos estudantes, o qual considera que *“é imprescindível considerar o mundo vivencial dos alunos, sua realidade próxima ou distante, os objetos e fenômenos com que efetivamente lidam, ou os problemas e indagações que movem sua curiosidade”* (BRASIL, 2000, p. 23). O parágrafo 13 aponta outro fator importante dentro da concepção progressista, a identificação e resolução de problemas presentes no cotidiano, no trecho destacado: *“identificar questões e problemas a serem resolvidos, estimular a observação, classificação e organização dos fatos e fenômenos à nossa volta segundo os aspectos físicos e funcionais relevantes”* (BRASIL, 2000, p. 24), essa preocupação fica evidente. O parágrafo 15 reafirma a importância da contextualização no ensino de Física: *“para que de fato possa haver uma apropriação desses conhecimentos, as leis e princípios gerais precisam ser desenvolvidos passo a passo, a partir dos*

elementos próximos, práticos e vivenciais” (BRASIL, 2000, p. 24). O construtivismo retoma diversos aspectos da Escola Nova, estes trechos apresentados para a concepção progressista de currículo parecem ter influência da concepção construtivista de ensino.

O tópico 2 da análise da Parte III do PCNEM (2000), intitulado no como Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Física, é a lista de competências/habilidades que devem ser desenvolvidas pelos estudantes ao longo do EM, no que se refere a aprendizagem em Física. O tópico apresenta uma subdivisão em três itens norteadores, são eles: Representação e comunicação; Investigação e compreensão; Contextualização sócio-cultural. Cada item possui cinco habilidades/competências e a análise das concepções de currículo que permeiam essas orientações estão sintetizadas no Quadro 5.

Quadro 5
Concepções de Currículo identificadas no PCNEM
Tópico 2: Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Física

Subtítulo	Teoria	Concepção	Nº de identificações
Representação e comunicação	Tradicional	Tecnicista tyleriana	5 competências/habilidades
Investigação e compreensão	Tradicional	Tecnicista tyleriana	5 competências/habilidades
Contextualização sócio-cultural	Crítica	Freiriana	2 competências/habilidades
Contextualização sócio-cultural	Crítica	Marxista	2 competências/habilidades
Contextualização sócio-cultural	Pós Crítica	Multiculturalista	1 competência/habilidade

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Todas as competências e habilidades que remetem aos itens Representação e comunicação, e Investigação e compreensão, caracterizam-se como tecnicista tyleriana, pois são reduzidas aos objetivos educacionais e com perfil instrumentalizador do currículo. As seguintes competências/habilidades são exemplos de cada um dos itens, respectivamente: *“Compreender enunciados que envolvam códigos e símbolos físicos. Compreender manuais de instalação e utilização de aparelhos”* (BRASIL, 2000, p.29) e *“Conhecer e utilizar conceitos físicos. Relacionar grandezas, quantificar, identificar parâmetros relevantes.*

Compreender e utilizar leis e teorias físicas” (BRASIL, 2000, p.29).

No item Contextualização sócio-cultural, existe uma variação de teorias de currículo nas concepções identificadas. Para as teorias críticas, são destacadas a concepção Freiriana na habilidade 5, por exemplo, na qual o aluno deve *“Ser capaz de emitir juízos de valor em relação a situações sociais que envolvam aspectos físicos e/ou tecnológicos relevantes”* (BRASIL, 2000, p.29). E também a concepção marxista que novamente aponta o papel da Física, no desenvolvimento e manutenção da sociedade capitalista, que pode ser identificada na habilidade 2: *“Reconhecer o papel da Física no sistema produtivo, compreendendo a evolução dos meios tecnológicos e sua relação dinâmica com a evolução do conhecimento científico”* (BRASIL, 2000, p. 29). Aparece neste item, também na habilidade 1, na qual o estudante deve: *“Reconhecer a Física enquanto construção humana, aspectos de sua história e relações com o contexto cultural, social, político e econômico”* (BRASIL, 2000, p. 29), que remete às ideias críticas do marxismo.

Para finalizar, a habilidade 4 representa a concepção multiculturalista, quando aponta que os alunos devem: *“Estabelecer relações entre o conhecimento físico e outras formas de expressão da cultura humana”* (BRASIL, 2000, p. 29). Assim, mesmo o documento tendo como base os fundamentos construtivistas de ensino, foi possível observar diferentes concepções de currículo ao longo do texto.

4.2 Análise da Física na BNCC

Na BNCC para o Ensino Médio não existe uma orientação específica para o ensino de Física. As diretrizes para área de física encontram-se na grande área das Ciências da Natureza que é contemplada pelas disciplinas de Biologia, Química e Física. Na etapa de leitura analítica da BNCC no que se refere ao ensino de Ciências da Natureza, foi possível documentar para análise os tópicos sintetizados no Quadro 6.

Quadro 6
Tópicos analisados na Base Nacional Comum Curricular

Título do Tópico	Total de itens analisados
1. A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias	11 parágrafos
2. Ciências da Natureza e suas Tecnologias no EM: competências específicas e habilidades	
a. Competências específica 1	2 parágrafos; 6 habilidades
b. Competências específica 2	3 parágrafos; 7 habilidades
c. Competências específica 3	6 parágrafos; 10 habilidades

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

O “tópico 1” tem como título “A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias”, é um texto introdutório que fundamenta o que se deve esperar do ensino de Ciências da Natureza no Ensino Médio, nos onze parágrafos analisados, foram identificadas as concepções de currículo sintetizadas no Quadro 7.

Quadro 7
Concepções de Currículo identificadas na BNCC
Tópico 1: A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Teoria	Concepção	Identificada em:
Tradicional	Tecnicista tyleriana	6 trechos
Tradicional	Progressista	1 trecho
Crítica	Freiriana	4 trechos
Crítica	Marxista	2 trechos
Pós crítica	Multiculturalista	1 trecho

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

A partir do Quadro 7 nota-se que as concepções identificadas neste tópico estão mescladas entre as teorias do currículo. Sobre a concepção freiriana de um currículo emancipatório podem ser destacados dois trechos do “parágrafo 2”, no qual ensino de Ciências da Natureza do EM deve se comprometer com a *“formação dos jovens para o enfrentamento dos desafios da contemporaneidade, na direção da educação integral e da formação cidadã”* (BRASIL, 2018, p. 537). Também aponta que é necessário:

aprofundar o exercício do pensamento crítico, realizar novas leituras do mundo, com base em modelos abstratos, e tomar decisões responsáveis, éticas e consistentes na identificação e solução de situações-problema (BRASIL, 2018, p. 537).

Numa concepção multiculturalista destacam-se dois trechos do "parágrafo 3" que apontam a demanda para o ensino de Física, causada pela contemporaneidade, na qual a educação deve estar *"sintonizada às demandas e necessidades das múltiplas juventudes, reconhecendo sua diversidade de expressões"* (BRASIL, 2018, p. 537). Também identifica os estudantes como sujeitos construtores de suas histórias *"com base em diferentes interesses e inserções na sociedade e que possuem modos próprios de pensar, agir, vestir-se e expressar seus anseios, medos e desejos"* (BRASIL, 2018, p. 537).

Apesar da identificação de concepções que remetem às teorias críticas e pós críticas, há uma predominância em termos associados às concepções do currículo tradicional, como no "parágrafo 4", no qual um dos trechos destacados afirma que os estudantes do EM em primeiro lugar devem *"focalizar a interpretação de fenômenos naturais e processos tecnológicos de modo a possibilitar aos estudantes a apropriação de conceitos, procedimentos e teorias dos diversos campos das Ciências da Natureza"* (BRASIL, 2018, p. 537). Este trecho remete a uma concepção tecnicista tyleriana do currículo, pois define como um primeiro objetivo aos estudantes a apropriação de conceitos, procedimentos e teorias já estabelecidas da área, e os currículos são vistos como um planejamento das atividades da escola a fim de atingir este objetivo.

Neste mesmo contexto, também é possível identificar a concepção tecnicista tyleriana do currículo no "parágrafo 11", o qual reduz a concepção de currículo a feições instrumentais, apresentando a obrigação do ensino de Ciências da Natureza no EM que *"deve garantir aos estudantes o desenvolvimento de competências específicas. Relacionadas a cada uma delas, são indicadas, posteriormente, habilidades a ser alcançadas nessa etapa"* (BRASIL, 2018, p. 539). As três

competências específicas, juntamente com suas respectivas habilidades analisadas neste trabalho, serão apresentadas na sequência.

Quadro 8
Concepções de Currículo identificadas na BNCC
Tópico 2: Competência Específica 1 e suas Habilidades

Teoria	Concepção	Identificada em:
Tradicional	Tecnicista tyleriana	10 trechos
Tradicional	Progressista	7 trechos

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

A competência específica 1, indicada pelo Quadro 8, possui seis habilidades que devem ser desenvolvidas ao longo do EM e inicialmente diz que os estudantes devem *“Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia”* (BRASIL, 2018, p. 540). O trecho destacado tem uma concepção tecnicista tyleriana, novamente identificada pela característica instrumental do currículo. A sequência do texto da competência específica 1, diz que essas relações são necessárias *“para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global”* (BRASIL, 2018, p. 540). É possível perceber uma pequena mudança na concepção de currículo, pois além dos objetivos técnicos e científicos mostra que existe um foco na resolução de problemas sociais, criando oportunidades para os estudantes agirem de forma democrática e cooperativa, o que caracteriza-se como a concepção também tecnicista, mas mais progressista do currículo.

De modo geral as habilidades referentes a competência específica 1, têm as mesmas concepções de currículo citadas anteriormente, nota-se a repetição de verbos como: *Analisar, Representar, Avaliar e Utilizar*, novamente apontando a instrumentalização do currículo. Essas habilidades são entendidas como necessárias para as diversas ocupações da vida adulta, e com base nelas deve-se organizar um currículo que permita a aprendizagem. Estas são características da concepção tecnicista tyleriana, que podem ser identificadas nas seis habilidades específicas, assim como a concepção progressista do currículo, como por exemplo

nos seguintes trechos destacados das habilidades 4 e 5, respectivamente: *“propondo soluções individuais e/ou coletivas para o uso adequado desses materiais e produtos”* (BRASIL, 2018, p. 541) e *“para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida”* (BRASIL, 2018, p. 541).

No que se refere a competência específica 2, o quadro 9 apresenta a síntese das concepções de currículo identificadas, no qual é possível identificar a predominância das concepções presentes nas teorias de currículo tradicionais, mas que há indicativos de ideias pós críticas, ainda que sejam superficiais.

Quadro 9
Concepções de Currículo identificadas na BNCC
Tópico 3: Competência Específica 2 e suas Habilidades

Teoria	Concepção	Identificada em:
Tradicional	Tecnicista tyleriana	11 trechos
Tradicional	Progressista	2 trechos
Crítica	Freiriana	1 trecho
Crítica	Marxista	3 trechos
Pós-crítica	Multiculturalista	1 trecho

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Na sequência destacam-se dois trechos dos parágrafos de justificativa da competência específica 2, que remetem ao pensamento crítico, os quais dizem que os estudantes devem *“inteirar-se da evolução histórica dos conceitos e das diferentes interpretações e controvérsias envolvidas nessa construção”* (BRASIL, 2018, p. 542) e *“atribuir importância à natureza e seus recursos, reconhecendo a imprevisibilidade de fenômenos e os limites das explicações e do próprio conhecimento científico* (BRASIL, 2018, p. 542). Esse entendimento de que as Ciências da Natureza não são uma verdade pronta e acabada, mas sim que estão em constante atualização e depende do contexto social, faz parte da concepção marxista do currículo. A habilidade 5 reforça essa ideia, justificando o uso das noções de probabilidade e incerteza *“reconhecendo os limites explicativos das ciências”* (BRASIL, 2018, p. 542), porque apesar de interpretar e prever fenômenos naturais, a área das Ciências da Natureza é uma construção humana.

Também pode ser considerado indicativo de uma perspectiva multicultural na habilidade 1, o trecho destacado que trata da evolução dos modelos científicos *“propostos em diferentes épocas e culturas”* (BRASIL, 2018, p. 542). Mesmo que seja vago e não reflita sobre as formas pelas quais a diferença é produzida, o indicativo não pode ser desconsiderado.

Assim, pode concluir-se que, de modo geral, a competência específica 2 e suas 7 habilidades, também caracterizam-se como tradicionais, pois em sua maioria, estão reduzidas às feições instrumentais do currículo, novamente com a repetição dos verbos (analisar, realizar, utilizar, avaliar, construir, interpretar, elaborar, justificar), o que reforça a concepção tecnicista tyleriana.

A competência específica 3, é a última definida para a área das Ciências da Natureza e possui 10 habilidades a serem alcançadas pelos estudantes do EM, as concepções de currículo identificadas também estão sintetizadas, como segue no Quadro 10.

Quadro 10
Concepções de Currículo identificadas na BNCC
Tópico 4: Competência Específica 3 e suas Habilidades

Teoria	Concepção	Identificada em:
Tradicional	Tecnicista tyleriana	15 trechos
Tradicional	Progressista	8 trechos
Crítica	Marxista	2 trechos
Crítica	Freiriana	3 trechos
Pós Crítica	Multiculturalista	5 trechos

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

De acordo com o Quadro 10, é possível concluir que esta competência e suas habilidades têm o perfil do currículo tradicional, mas é possível estabelecer algumas relações com as outras teorias. Sobre a concepção Freiriana, a Habilidade 5 trata da importância de investigar o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza *“na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos para promover a equidade e o respeito à diversidade”* (BRASIL, 2018, p. 545). Essa habilidade pode se aproximar da concepção de

emancipação de Freire. Como também é apontado no parágrafo 1 desta competência aqui destacado.

Em um mundo repleto de informações de diferentes naturezas e origens, facilmente difundidas e acessadas, sobretudo, por meios digitais, é premente que os jovens desenvolvam capacidades de seleção e discernimento de informações que os permitam, com base em conhecimentos científicos confiáveis, analisar situações-problema e avaliar as aplicações do conhecimento científico e tecnológico nas diversas esferas da vida humana com ética e responsabilidade (BRASIL, 2018, p. 544).

No parágrafo 2 analisado há o indicativo de uma concepção marxista do currículo, pois quando trata da geração e consumo de energia elétrica e ao uso de combustíveis diz que os estudantes devem *“analisar os atuais modos de vida das populações humanas e a dependência a esses fatores”* (BRASIL, 2018, p.544). Mesmo que implicitamente, parece justificar a necessidade de discussões sobre a sociedade capitalista e suas implicações na vida dos cidadãos.

A competência específica 3, ainda aponta a necessidade dos estudantes de *“comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)”* (BRASIL, 2018, p. 544) e reforça no parágrafo 4 que é preciso *“experenciar diálogos com diversos públicos, em contextos variados e utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)”* (BRASIL, 2018, p. 544). Ambos os trechos destacados remetem à concepção multiculturalista e deixa subentendido a importância de divulgação da atividade científica.

Sendo assim, apesar de aproximações às concepções críticas e pós-críticas do currículo, a predominância das habilidades referentes a esta competência, são de concepções tradicionais do currículo. Novamente o currículo tecnicista com alguns elementos mais progressistas estão presentes nas orientações ao ensino de Física como pode ser destacado na própria competência específica 3, a qual inicialmente afirma que o estudantes devem *“Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo”* (BRASIL, 2018,

p.544) para assim “*propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais*” (BRASIL, 2018, p.544), os dois trechos remetem às concepções tecnicista tyleriana e progressista, respectivamente.

Outro exemplo de concepção tecnicista tyleriana do currículo, pode ser observado na Habilidade 1, a qual define que os estudantes devem:

Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica (BRASIL, 2018, p. 544).

Mais uma vez o currículo é reduzido às feições instrumentais e as demais habilidades seguem o mesmo padrão: repetição dos verbos, que definem os objetivos de aprendizagem, e a problematização social dos estudantes, mas sem a preocupação com os questionamentos aos arranjos educacionais existentes, às formas dominantes de conhecimento ou, de modo mais geral, à forma social dominante. Dessa maneira, é possível concordar com Mozena e Ostermann (2018), quando afirmam que a BNCC mostra um panorama vazio de significado, principalmente com relação aos objetivos de aprendizagem, possuindo clara utilidade para fins de avaliação e produção de material didático.

4.3 PCN e BNCC: Concepções em disputa

O terceiro objetivo específico deste trabalho é comparar as concepções de currículo identificadas no PCN e na BNCC, buscando identificar as semelhanças, continuidades e mudanças. No que se refere à estrutura dos documentos, ambos têm a mesma divisão, um texto introdutório, o qual justifica a escolha das competências e habilidades, que completam as orientações que norteiam o ensino de Física no EM.

A partir das análises de cada um dos documentos selecionados, os dados foram sintetizados no Quadro 11, que apresenta a comparação das concepções de

currículo identificadas no PCNEM e na BNCC (EM), que devem embasar os currículos de Física de todo o Brasil.

Quadro 11
Concepções de Currículo em Disputa: PCN x BNCC

Teoria	Concepção	PCN	BNCC
Tradicional	Tecnicista tyleriana	14 trechos	42 trechos
Tradicional	Progressista	6 trechos	19 trechos
Crítica	Freiriana	14 trechos	7 trechos
Crítica	Marxista	6 trechos	7 trechos
Crítica	Reprodutivista	3 trechos	--
Pós-Crítica	Multiculturalista	2 trechos	7 trechos

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

De acordo com o Quadro 11, é possível perceber que nos dois documentos analisados, as concepções de currículo não são homogêneas quando se realiza uma análise textual de partes dos documentos. Não há uma única concepção, nem mesmo uma única teoria presente, mas sim uma variação entre elas, com algumas predominâncias relativas a cada documento.

No PCN observou-se uma presença maior de partes do texto relacionada às teorias críticas referentes a área de Física, apresentando questionamentos sobre para que serve o ensino de Física, apontamentos de estratégias e ainda reflete sobre que tipo de cidadão deseja formar. Enquanto a BNCC tem uma aproximação maior com a concepção de currículo tecnicista.

Esta diferença pode ser notada a partir do Quadro 11, pois no PCN foram identificados 14 trechos que remetem à concepção Tecnicista Tyleriana, enquanto na BNCC 42 trechos foram destacados, sobre a mesma concepção, o que reafirma o perfil técnico. Sobre a concepção progressista, que também remete a teoria tradicional do currículo, no PCN foram identificados 6 trechos e na BNCC, 19 trechos. Sobre as teorias críticas do currículo o maior destaque é para a presença da concepção Freiriana no PCN, no qual foram selecionados 14 trechos e na BNCC metade disso, com um total 7 trechos. A concepção marxista também está presente nos dois documentos, no PCN foi possível identificar 6 trechos e na BNCC 7 trechos,

que puderam ser associados a essa concepção. Aproximações com a concepção reprodutivista aparecem apenas no PCN em 3 trechos. Ainda no que se refere ao ensino de Física, a concepção multiculturalista na BNCC foi destacada em 7 trechos e no PCN em apenas 2 trechos, sendo esta a única concepção pós crítica presente nos documentos analisados.

A BNCC é um documento sucessor ao PCN, e essa retomada à criação de currículos escolares mais tecnicistas, que consideram importantes características definidas pelas teorias tradicionais do currículo, pode ser vista como um retrocesso em termos de Políticas Curriculares. Também concordando com Mozena e Ostermann (2018), quando afirmam que:

é importante observar na base a ruptura do diálogo com os PCN, pois a desvinculação entre conteúdo e as outras competências gerais (contextualização, investigação e linguagens) descaracteriza o ensino por competências fundamentado nos PCN, já que neste a finalidade dos conteúdos é o desenvolvimento de competências e habilidades. Tal separação eleva a importância do conteúdo no ensino e aprendizagem, e abre caminho para se reforçar um ensino mais tradicional, cujos conteúdos são tratados como fins em si mesmos (MOZENA; OSTERMANN, 2018. p. 330).

Dessa maneira o foco não é na construção social e história do conhecimento e na diversidade humana, prevalecendo listas de conteúdos da Física Clássica, com objetivos de aprendizagem sem significados, com essa organização os maiores prejudicados são os estudantes da rede pública (Mozena; Ostermann, 2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A apresentação das considerações finais desta pesquisa, cujo principal objetivo foi analisar as concepções de currículo presentes nas orientações referentes ao ensino de Física nos Parâmetros Curriculares Nacionais e na Base Nacional Comum Curricular, está de acordo com a ordem dos objetivos específicos, destacando os principais resultados obtidos em cada etapa realizada.

Atendendo ao primeiro objetivo específico, a partir da literatura especializada foi possível identificar oito concepções de currículo, diferenciadas pelo enfoque que dão a determinadas características. Nas teorias tradicionais, muitas vezes o currículo é reduzido apenas a grade curricular e lista de conteúdos, priorizando os objetivos e metodologias de ensino. Enquanto nas teorias críticas e pós críticas o foco passa a ser na formação crítica do estudante, inclusive à própria natureza da ciência e do pensamento científico, entendida também como construção humana, que depende dos contextos.

O segundo objetivo específico trata de relacionar as teorias de currículo com as concepções presentes nas orientações para o ensino de Física do PCNEM e da BNCC, neste momento se fez uma experimentação conceitual, usando as concepções de currículo, não para discutir o documento como um todo, mas partes do seu texto, que dão indicativos de aproximação com as concepções de currículo elencadas a partir da teoria curricular, elaborada com base em Lopes e Macedo (2011) e Silva (2007), o que pode ser caracterizado como uma limitação da pesquisa, pois não considera o todo dos documentos, apenas os fragmentos referentes ao Ensino de Física.

De modo geral, o PCNEM (2000) é um documento baseado nas concepções construtivistas de ensino, mas foi possível identificar diferentes concepções de currículo ao longo do texto que trata do Ensino de Física, com notória predominância das concepções que têm um caráter crítico e pós-crítico do currículo. Na BNCC também foi possível identificar diferentes concepções, mas prevalecem as feições

instrumentais do currículo. Apresentando um conteudismo ultrapassado (Oliveria, 2018) e listas de conteúdos tradicionais da Física Clássica (Mozena; Ostermann, 2018).

No Terceiro objetivo específico da pesquisa, buscou-se identificar semelhanças, continuidades e mudanças. A partir da análise foi possível perceber que nos dois documentos as concepções de currículo não são homogêneas, todavia há algumas predominâncias na concepção de currículo que permeia as orientações para o Ensino de Física relativas a cada documento, condicionadas pelo contexto de produção dos documentos, os interesses e os valores em disputa.

Cabe observar que a BNCC tem alterado a produção de materiais didáticos, a política de formação de professores e os currículos das diferentes redes de ensino no Brasil: estaduais, municipais e privadas. Trata-se de um documento que se desdobra em outras políticas e com maior capilaridade e, por este motivo, com maior potencialidade de promover mudanças se comparado com o PCN. Compreender o modo como este documento tem sido recontextualizado nas diferentes práticas, é algo importante, sobretudo investigar como a BNCC tem sido apropriada no contexto escolar e na prática docente. O foco da análise desta pesquisa foi o currículo prescrito, e este passa por um processo de recontextualização em sua prática. O que leva a concordar com Sacristán (2013), quando diz que o texto curricular é importante, pois é a projeção escolar que define o que deve ser a cultura da escola, mas que toda proposta de texto é interpretada pelo leitor

6 REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2000.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GRIMM, V; MENDES, G. M. L. **Heróis ou vilões? Os discursos pedagógicos sobre os professores e o uso de tecnologias digitais nas políticas curriculares**. Revista de Estudos Curriculares, Ano 7, nº 1, 2016. p. 47-66. Disponível em: <https://www.nonio.uminho.pt/rec/index.php?journal=rec>. Acesso em: 16/04/2021.
- GUEDES, M. Q. **Parâmetros Curriculares Nacionais ou o currículo oficial?** Inter-Ação: Rev. Fac. Educ. UFG, v. 27, n. 2, p. 85-99, jul/dez 2002. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/1528>. Acesso em: 16/04/2021.
- LOPES, A. C. Apostando na produção contextual do currículo. In: AGUIAR, M. A. S.; DOURADO, L. F. (Orgs.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. [Livro Eletrônico]. – Recife: ANPAE, 2018. p 23-27. Disponível em: <https://anpae.org.br/BibliotecaVirtual/4-Publicacoes/BNCC-VERSAO-FINAL.pdf>. Acesso em: 16/04/2021.
- LOPES, A. C. **Currículo e epistemologia**. Ijuí: Unijuí, 2007.
- LOPES, A. C; MACEDO, E. **Teorias de currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.
- LÜDKE, M. ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- MACEDO, E. “A base é a base”. E o currículo o que é? In: AGUIAR, M. A. S.; DOURADO, L. F. (Orgs.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. [Livro Eletrônico]. – Recife: ANPAE, 2018. p. Disponível em: <https://anpae.org.br/BibliotecaVirtual/4-Publicacoes/BNCC-VERSAO-FINAL.pdf>. Acesso em: 16/04/2021.

MACEDO, E. Parâmetros Curriculares Nacionais: a falácia dos seus temas transversais. In: MOREIRA, A. F. B. (Org.). **Currículo: políticas e práticas**. Campinas: Papirus: 1999. p. 43-58.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. **Sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Ensino de Física**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 33, n. 2, p. 327-332, ago. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2016v33n2p327>
Acesso em: 16/04/2021.

OLIVEIRA, I. B. Políticas Curriculares no contexto do golpe de 2016: debates atuais, embates e resistências. In: AGUIAR, M. A. S.; DOURADO, L. F. (Orgs.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. [Livro Eletrônico]. – Recife: ANPAE, 2018. p. 55-59. Disponível em: <https://anpae.org.br/BibliotecaVirtual/4-Publicacoes/BNCC-VERSAO-FINAL.pdf>.
Acesso em: 16/04/2021.

PACHECO, J. A. **Políticas curriculares: referenciais para análise**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

RICARDO, E. C; ZYLBERSZTAJN, A. **Os Parâmetros Nacionais para as Ciências do Ensino Médio: uma análise a partir da visão de seus elaboradores**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 13, n. 3, p. 257-274, 2008. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/442>. Acesso em: 16/04/2021

SACRISTÁN, J. G; GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SACRISTÁN, J. G. **O Currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SACRISTÁN, J. G. **Saberes e Incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2014.

SILVA, T. T. **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

YOUNG, M. A superação da crise em Estudos Curriculares: uma abordagem baseada no conhecimento. In: FAVACHO, A. M. P.; PACHECO, J. A.; SALES, S. R. (Orgs.).

Currículo, conhecimento e avaliação: divergências e tensões. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2013. p. 11-27.

APÊNDICES

Dados coletados do PCN (EM) e Concepções de Currículo identificadas

Conhecimentos em Física		Concepções
Parágrafo 1 p. 22	A Física é um conhecimento que permite elaborar modelos de evolução cósmica, investigar os mistérios do mundo submicroscópico, das partículas que compõem a matéria, ao mesmo tempo que permite desenvolver novas fontes de energia e criar novos materiais, produtos e tecnologias.	
Parágrafo 2 p. 22	Incorporado à cultura e integrado como instrumento tecnológico, esse conhecimento tornou-se indispensável à formação da cidadania contemporânea. Espera-se que o ensino de Física, na escola média, contribua para a formação de uma cultura científica efetiva, que permita ao indivíduo a interpretação dos fatos, fenômenos e processos naturais, situando e dimensionando a interação do ser humano com a natureza como parte da própria natureza em transformação. Para tanto, é essencial que o conhecimento físico seja explicitado como um processo histórico, objeto de contínua transformação e associado às outras formas de expressão e produção humanas. É necessário também que essa cultura em Física inclua a compreensão do conjunto de equipamentos e procedimentos, técnicos ou tecnológicos, do cotidiano doméstico, social e profissional.	Freiriana; Marxista; Progressista
Parágrafo 3 p. 22	Ao propiciar esses conhecimentos, o aprendizado da Física promove a articulação de toda uma visão de mundo, de uma compreensão dinâmica do universo, mais ampla do que nosso entorno material imediato, capaz portanto de transcender nossos limites temporais e espaciais. Assim, ao lado de um caráter mais prático, a Física revela também uma dimensão filosófica, com uma beleza e importância que não devem ser subestimadas no processo educativo. Para que esses objetivos se transformem em linhas orientadoras para a organização do ensino de Física no Ensino Médio, é indispensável traduzi-los em termos de competências e habilidades, superando a prática tradicional.	Freiriana; Tecnicista tyleriana
Parágrafo 4 p. 22	O ensino de Física tem-se realizado freqüentemente mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, de forma desarticulada, distanciados do mundo vivido pelos alunos e professores e não só, mas também por isso, vazios de significado. Privilegia a teoria e a abstração, desde o primeiro momento, em detrimento de um desenvolvimento gradual da abstração que, pelo menos, parta da prática e de exemplos concretos. Enfatiza a utilização de fórmulas, em situações artificiais, desvinculando a linguagem matemática que essas fórmulas representam de seu significado físico efetivo. Insiste na solução de exercícios repetitivos, pretendendo que o aprendizado ocorra pela automatização ou memorização e não pela construção do conhecimento através das competências adquiridas. Apresenta o conhecimento como um produto acabado, fruto da genialidade de mentes como a de Galileu, Newton ou Einstein, contribuindo para que os alunos concluam que não resta mais nenhum problema significativo a resolver. Além disso, envolve uma lista	Reprodutivista

	de conteúdos demasiadamente extensa, que impede o aprofundamento necessário e a instauração de um diálogo construtivo.	
Parágrafo 5 p. 22-23	Esse quadro não decorre unicamente do despreparo dos professores, nem de limitações impostas pelas condições escolares deficientes. Expressa, ao contrário, uma deformação estrutural, que veio sendo gradualmente introjetada pelos participantes do sistema escolar e que passou a ser tomada como coisa natural. Na medida em que se pretendia ou propedêutico ou técnico, em um passado não muito remoto, o Ensino Médio possuía outras finalidades e era coerente com as exigências de então. “Naquela época”, o ensino “funcionava bem”, porque era propedêutico. Privilegiava-se o “desenvolvimento do raciocínio” de forma isolada, adiando a compreensão mais profunda para outros níveis de ensino ou para um futuro inexistente.	Reprodutivista
Parágrafo 6 p. 23	É preciso discutir qual Física ensinar para possibilitar uma melhor compreensão do mundo e uma formação para a cidadania mais adequada. Sabemos todos que, para tanto, não existem soluções simples ou únicas, nem receitas prontas que garantam o sucesso. Essa é a questão a ser enfrentada pelos educadores de cada escola, de cada realidade social, procurando corresponder aos desejos e esperanças de todos os participantes do processo educativo, reunidos através de uma proposta pedagógica clara. É sempre possível, no entanto, sinalizar aqueles aspectos que conduzem o desenvolvimento do ensino na direção desejada.	Freiriana Reprodutivista
Parágrafo 7 p. 23	Não se trata, portanto, de elaborar novas listas de tópicos de conteúdo, mas sobretudo de dar ao ensino de Física novas dimensões. Isso significa promover um conhecimento contextualizado e integrado à vida de cada jovem. Apresentar uma Física que explique a queda dos corpos, o movimento da lua ou das estrelas no céu, o arco-íris e também os raios laser, as imagens da televisão e as formas de comunicação. Uma Física que explique os gastos da “conta de luz” ou o consumo diário de combustível e também as questões referentes ao uso das diferentes fontes de energia em escala social, incluída a energia nuclear, com seus riscos e benefícios. Uma Física que discuta a origem do universo e sua evolução. Que trate do refrigerador ou dos motores a combustão, das células fotoelétricas, das radiações presentes no dia-a-dia, mas também dos princípios gerais que permitem generalizar todas essas compreensões. Uma Física cujo significado o aluno possa perceber no momento em que aprende, e não em um momento posterior ao aprendizado.	Progressista
Parágrafo 8 p. 23	Para isso, é imprescindível considerar o mundo vivencial dos alunos, sua realidade próxima ou distante, os objetos e fenômenos com que efetivamente lidam, ou os problemas e indagações que movem sua curiosidade. Esse deve ser o ponto de partida e, de certa forma, também o ponto de chegada. Ou seja, feitas as investigações, abstrações e generalizações potencializadas pelo saber da Física, em sua dimensão conceitual, o conhecimento volta-se novamente para os fenômenos significativos ou objetos tecnológicos de interesse, agora com um novo olhar, como o exercício de utilização do novo saber adquirido, em sua dimensão aplicada ou tecnológica. O saber assim adquirido reveste-se de uma universalidade maior que o âmbito dos problemas tratados, de tal	Progressista; Freiriana

	<p>forma que passa a ser instrumento para outras e diferentes investigações. Essas duas dimensões, conceitual/universal e local/aplicada, de certa forma constituem-se em um ciclo dinâmico, na medida em que novos saberes levam a novas compreensões do mundo e à colocação de novos problemas. Portanto, o conhecimento da Física “em si mesmo” não basta como objetivo, mas deve ser entendido sobretudo como um meio, um instrumento para a compreensão do mundo, podendo ser prático, mas permitindo ultrapassar o interesse imediato.</p>	
Parágrafo 9 p. 24	<p>Sendo o Ensino Médio um momento particular do desenvolvimento cognitivo dos jovens, o aprendizado de Física tem características específicas que podem favorecer uma construção rica em abstrações e generalizações, tanto de sentido prático como conceitual. Levando-se em conta o momento de transformações em que vivemos, promover a autonomia para aprender deve ser preocupação central, já que o saber de futuras profissões pode ainda estar em gestação, devendo buscar-se competências que possibilitem a independência de ação e aprendizagem futura.</p>	Freiriana
Parágrafo 10 p. 24	<p>Mas habilidades e competências concretizam-se em ações, objetos, assuntos, experiências que envolvem um determinado olhar sobre a realidade, ao qual denominamos Física, podendo ser desenvolvidas em tópicos diferentes, assumindo formas diferentes em cada caso, tornando-se mais ou menos adequadas dependendo do contexto em que estão sendo desenvolvidas. Forma e conteúdo são, portanto, profundamente interdependentes e condicionados aos temas a serem trabalhados.</p>	Progressista
Parágrafo 11 p. 24	<p>Apresentaremos, a seguir, alguns exemplos que ilustram e demarcam a contribuição da Física para a formação dos jovens no Ensino Médio. Iniciaremos essa trajetória pelo campo da investigação e compreensão em Física, na medida em que é sobre esse saber que devem desenvolver-se as competências relacionadas aos demais campos.</p>	
Parágrafo 12 p. 24	<p>A Física tem uma maneira própria de lidar com o mundo, que se expressa não só através da forma como representa, descreve e escreve o real, mas sobretudo na busca de regularidades, na conceituação e quantificação das grandezas, na investigação dos fenômenos, no tipo de síntese que promove. Aprender essa maneira de lidar com o mundo envolve competências e habilidades específicas relacionadas à compreensão e investigação em Física.</p>	tecnicista tyleriana
Parágrafo 13 p.24	<p>Uma parte significativa dessa forma de proceder traduz-se em habilidades relacionadas à investigação. Como ponto de partida, trata-se de identificar questões e problemas a serem resolvidos, estimular a observação, classificação e organização dos fatos e fenômenos à nossa volta segundo os aspectos físicos e funcionais relevantes. Isso inclui, por exemplo, identificar diferentes imagens óticas, desde fotografias a imagens de vídeos, classificando-as segundo as formas de produzi-las; reconhecer diferentes aparelhos elétricos e classificá-los segundo sua função; identificar movimentos presentes no dia-a-dia segundo suas características, diferentes materiais segundo suas propriedades térmicas, elétricas, óticas ou mecânicas. Mais adiante, classificar diferentes formas de energia presentes no uso cotidiano, como em aquecedores, meios de transporte, refrigeradores, televisores,</p>	Progressista

	eletrodomésticos, observando suas transformações, buscando regularidades nos processos envolvidos nessas transformações.	
Parágrafo 15 p.24	Investigar tem, contudo, um sentido mais amplo e requer ir mais longe, delimitando os problemas a serem enfrentados, desenvolvendo habilidades para medir e quantificar, seja com réguas, balanças, multímetros ou com instrumentos próprios, aprendendo a identificar os parâmetros relevantes, reunindo e analisando dados, propondo conclusões. Como toda investigação envolve a identificação de parâmetros e grandezas, conceitos físicos e relações entre grandezas, a competência em Física passa necessariamente pela compreensão de suas leis e princípios, de seus âmbitos e limites. A compreensão de teorias físicas deve capacitar para uma leitura de mundo articulada, dotada do potencial de generalização que esses conhecimentos possuem.	Freiriana
Parágrafo 15 p. 24	Contudo, para que de fato possa haver uma apropriação desses conhecimentos, as leis e princípios gerais precisam ser desenvolvidos passo a passo, a partir dos elementos próximos, práticos e vivenciais. As noções de transformação e conservação de energia, por exemplo, devem ser cuidadosamente tratadas, reconhecendo-se a necessidade de que o “abstrato” conceito de energia seja construído “concretamente”, a partir de situações reais, sem que se faça apelo a definições dogmáticas ou a tratamentos impropriamente triviais.	Progressista
Parágrafo 16 p. 25	É essencial também trabalhar com modelos, introduzindo-se a própria idéia de modelo, através da discussão de modelos microscópicos. Para isso, os modelos devem ser construídos a partir da necessidade explicativa de fatos, em correlação direta com os fenômenos macroscópicos que se quer explicar. Por exemplo, o modelo cinético dos gases pode ajudar a compreender o próprio conceito de temperatura ou processos de troca de calor, enquanto os modelos para a interação da luz com diferentes meios podem ser utilizados para explicar as cores dos objetos, do céu ou a fosforescência de determinados materiais.	tecnicista tyleriana
Parágrafo 17 p. 25	Essas habilidades, na medida em que se desenvolvam com referência no mundo vivencial, possibilitam uma articulação com outros conhecimentos, uma vez que o mundo real não é em si mesmo disciplinar. Assim, a competência para reconhecer o significado do conceito de tempo como parâmetro físico, por exemplo, deve ser acompanhada da capacidade de articular esse conceito com os tempos envolvidos nos processos biológicos ou químicos e mesmo sua contraposição com os tempos psicológicos, além da importância do tempo no mundo da produção e dos serviços. A competência para utilizar o instrumental da Física não significa, portanto, restringir a atenção aos objetos de estudo usuais da Física: o tempo não é somente um valor colocado no “eixo horizontal” ou um parâmetro físico para o estudo dos movimentos.	Freiriana
Parágrafo 18 p. 24	Abordagem e tema não são aspectos independentes. Será necessário, em cada caso, verificar quais temas promovem melhor o desenvolvimento das competências desejadas. Por exemplo, o tratamento da Mecânica pode ser o espaço adequado para promover conhecimentos a partir de um sentido prático e vivencial macroscópico,	tecnicista tyleriana

	<p>dispensando modelagens mais abstratas do mundo microscópico. Isso significaria investigar a relação entre forças e movimentos, a partir de situações práticas, discutindo-se tanto a quantidade de movimento quanto as causas de variação do próprio movimento. Além disso, é na Mecânica onde mais claramente é explicitada a existência de princípios gerais, expressos nas leis de conservação, tanto da quantidade de movimento quanto da energia, instrumentos conceituais indispensáveis ao desenvolvimento de toda a Física. Nessa abordagem, as condições de equilíbrio e as caracterizações de movimentos decorreriam das relações gerais e não as antecederiam, evitando-se descrições detalhadas e abstratas de situações irreais, ou uma ênfase demasiadamente matematizada como usualmente se pratica no tratamento da Cinemática.</p>	
Parágrafo 19 p. 25	<p>A Termodinâmica, por sua vez, ao investigar fenômenos que envolvem o calor, trocas de calor e de transformação da energia térmica em mecânica, abre espaço para uma construção ampliada do conceito de energia. Nessa direção, a discussão das máquinas térmicas e dos processos cíclicos, a partir de máquinas e ciclos reais, permite a compreensão da conservação de energia em um âmbito mais abrangente, ao mesmo tempo em que ilustra importante lei restritiva, que limita processos de transformação de energia, estabelecendo sua irreversibilidade. A omissão dessa discussão da degradação da energia, como geralmente acontece, deixa sem sentido a própria compreensão da conservação de energia e dos problemas energéticos e ambientais do mundo contemporâneo.</p>	
Parágrafo 20 p. 26	<p>Também a discussão de fontes e formas de transformação/produção de energia pode ser a oportunidade para compreender como o domínio dessas transformações está associada à trajetória histórica humana e quais os problemas com que hoje se depara a humanidade a esse respeito.</p>	Marxista
Parágrafo 21 p. 26	<p>A Ótica e o Eletromagnetismo, além de fornecerem elementos para uma leitura do mundo da informação e da comunicação, poderiam, numa conceituação ampla, envolvendo a codificação e o transporte da energia, ser o espaço adequado para a introdução e discussão de modelos microscópicos. A natureza ondulatória e quântica da luz e sua interação com os meios materiais, assim como os modelos de absorção e emissão de energia pelos átomos, são alguns exemplos que também abrem espaço para uma abordagem quântica da estrutura da matéria, em que possam ser modelados os semicondutores e outros dispositivos eletrônicos contemporâneos.</p>	
Parágrafo 22 p. 26	<p>Em abordagens dessa natureza, o início do aprendizado dos fenômenos elétricos deveria já tratar de sua presença predominante em correntes elétricas, e não a partir de tratamentos abstratos de distribuições de carga, campo e potencial eletrostáticos. Modelos de condução elétrica para condutores e isolantes poderiam ser desenvolvidos e caberia reconhecer a natureza eletromagnética dos fenômenos desde cedo, para não restringir a atenção apenas aos sistemas resistivos, o que tradicionalmente corresponde a deixar de estudar motores e geradores. Além dos aspectos eletromecânicos, poder-se-ia estender a discussão de forma a tratar também elementos da eletrônica das telecomunicações e da informação, abrindo espaço para a compreensão do rádio, da televisão e dos computadores.</p>	

Parágrafo 23 p. 26	A possibilidade de um efetivo aprendizado de Cosmologia depende do desenvolvimento da teoria da gravitação, assim como de noções sobre a constituição elementar da matéria e energética estelar. Essas e outras necessárias atualizações dos conteúdos apontam para uma ênfase à Física contemporânea ao longo de todo o curso, em cada tópico, como um desdobramento de outros conhecimentos e não necessariamente como um tópico a mais no fim do curso. Seria interessante que o estudo da Física no Ensino Médio fosse finalizado com uma discussão de temas que permitissem sínteses abrangentes dos conteúdos trabalhados. Haveria, assim, também, espaço para que fossem sistematizadas idéias gerais sobre o universo, buscando-se uma visão cosmológica atualizada.	tecnicista tyleriana
Parágrafo 24 p. 26	Em seu processo de construção, a Física desenvolveu uma linguagem própria para seus esquemas de representação, composta de símbolos e códigos específicos. Reconhecer a existência mesma de tal linguagem e fazer uso dela constitui-se competência necessária, que se refere à representação e comunicação	tecnicista tyleriana
Parágrafo 25 p. 26	Os valores nominais de tensão ou potência dos aparelhos elétricos, os elementos indicados em receitas de óculos, os sistemas de representação de mapas e plantas, a especificação de consumos calóricos de alimentos, gráficos de dados meteorológicos são exemplos desses códigos presentes no dia-a-dia e cujo reconhecimento e leitura requerem um determinado tipo de aprendizado. Assim como os manuais de instalação e utilização de equipamentos simples, sejam bombas de água ou equipamentos de vídeo, requerem uma competência específica para a leitura dos códigos e significados quase sempre muito próximos da Física.	
Parágrafo 26 p. 27	A Física expressa relações entre grandezas através de fórmulas, cujo significado pode também ser apresentado em gráficos. Utiliza medidas e dados, desenvolvendo uma maneira própria de lidar com os mesmos, através de tabelas, gráficos ou relações matemáticas. Mas todas essas formas são apenas a expressão de um saber conceitual, cujo significado é mais abrangente. Assim, para dominar a linguagem da Física é necessário ser capaz de ler e traduzir uma forma de expressão em outra, discursiva, através de um gráfico ou de uma expressão matemática, aprendendo a escolher a linguagem mais adequada a cada caso.	tecnicista tyleriana
Parágrafo 27 p. 27	Expressar-se corretamente na linguagem física requer identificar as grandezas físicas que correspondem às situações dadas, sendo capaz de distinguir, por exemplo, calor de temperatura, massa de peso, ou aceleração de velocidade. Requer também saber empregar seus símbolos, como os de vetores ou de circuitos, fazendo uso deles quando necessário. Expressar-se corretamente também significa saber relatar os resultados de uma experiência de laboratório, uma visita a uma usina, uma entrevista com um profissional eletricista, mecânico ou engenheiro, descrevendo no contexto do relato conhecimentos físicos de forma adequada.	
Parágrafo 28 p. 27	Lidar com o arsenal de informações atualmente disponíveis depende de habilidades para obter, sistematizar, produzir e mesmo difundir	Freiriana

	informações, aprendendo a acompanhar o ritmo de transformação do mundo em que vivemos. Isso inclui ser um leitor crítico e atento das notícias científicas divulgadas de diferentes formas: vídeos, programas de televisão, sites da Internet ou notícias de jornais.	
Parágrafo 29 p. 27	Assim, o aprendizado de Física deve estimular os jovens a acompanhar as notícias científicas, orientando-os para a identificação sobre o assunto que está sendo tratado e promovendo meios para a interpretação de seus significados. Notícias como uma missão espacial, uma possível colisão de um asteroide com a Terra, um novo método para extrair água do subsolo, uma nova técnica de diagnóstico médico envolvendo princípios físicos, o desenvolvimento da comunicação via satélite, a telefonia celular, são alguns exemplos de informações presentes nos jornais e programas de televisão que deveriam também ser tratados em sala de aula.	
Parágrafo 30 p. 27	O caráter altamente estruturado do conhecimento físico requer uma competência específica para lidar com o todo, sendo indispensável desenvolver a capacidade de elaborar sínteses, através de esquemas articuladores dos diferentes conceitos, propriedades ou processos, através da própria linguagem da Física.	tecnicista tyleriana
Parágrafo 31 p. 27	A Física percebida enquanto construção histórica, como atividade social humana, emerge da cultura e leva à compreensão de que modelos explicativos não são únicos nem finais, tendo se sucedido ao longo dos tempos, como o modelo geocêntrico, substituído pelo heliocêntrico, a teoria do calórico pelo conceito de calor como energia, ou a sucessão dos vários modelos explicativos para a luz. O surgimento de teorias físicas mantém uma relação complexa com o contexto social em que ocorreram.	marxista; marxista
Parágrafo 32 p. 27	Perceber essas dimensões históricas e sociais corresponde também ao reconhecimento da presença de elementos da Física em obras literárias, peças de teatro ou obras de arte.	Multiculturalista
Parágrafo 33 p. 27-28	Essa percepção do saber físico como construção humana constitui-se condição necessária, mesmo que não suficiente, para que se promova a consciência de uma responsabilidade social e ética. Nesse sentido, deve ser considerado o desenvolvimento da capacidade de se preocupar com o todo social e com a cidadania. Isso significa, por exemplo, reconhecer-se cidadão participante, tomando conhecimento das formas de abastecimento de água e fornecimento das demandas de energia elétrica da cidade onde se vive, conscientizando-se de eventuais problemas e soluções. Ao mesmo tempo, devem ser promovidas as competências necessárias para a avaliação da veracidade de informações ou para a emissão de opiniões e juízos de valor em relação a situações sociais nas quais os aspectos físicos sejam relevantes. Como exemplos, podemos lembrar a necessidade de se avaliar as relações de risco/benefício de uma dada técnica de diagnóstico médico, as implicações de um acidente envolvendo radiações ionizantes, as opções para o uso de diferentes formas de energia, as escolhas de procedimentos que envolvam menor impacto ambiental sobre o efeito estufa ou a camada de ozônio, assim como a discussão sobre a participação de físicos na fabricação de bombas atômicas.	Freiriana; Freiriana

Parágrafo 34 p. 28	O conjunto de exemplos e temas aqui apresentados não deve ser entendido nem como um receituário nem como uma listagem completa ou exaustiva. Procura explicitar, através de diferentes formas que, mais do que uma simples reformulação de conteúdos ou tópicos, pretende-se promover uma mudança de ênfase, visando à vida individual, social e profissional, presente e futura, dos jovens que frequentam a escola média. Quanto às habilidades e competências desejadas, encontram-se sintetizadas no quadro a seguir.	Freiriana
-----------------------	--	-----------

Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Física em:		
Representação e comunicação		Concepções
1 p. 29	Compreender enunciados que envolvam códigos e símbolos físicos. Compreender manuais de instalação e utilização de aparelhos.	tecnicista tyleriana
2 p. 29	Utilizar e compreender tabelas, gráficos e relações matemáticas gráficas para a expressão do saber físico. Ser capaz de discriminar e traduzir as linguagens matemática e discursiva entre si.	tecnicista tyleriana
3 p. 29	Expressar-se corretamente utilizando a linguagem física adequada e elementos de sua representação simbólica. Apresentar de forma clara e objetiva o conhecimento apreendido, através de tal linguagem.	tecnicista tyleriana
4 p. 29	Conhecer fontes de informações e formas de obter informações relevantes, sabendo interpretar notícias científicas.	tecnicista tyleriana
5 p. 29	Elaborar sínteses ou esquemas estruturados dos temas físicos trabalhados.	tecnicista tyleriana
Investigação e compreensão		Concepções
1 p. 29	Desenvolver a capacidade de investigação física. Classificar, organizar, sistematizar. Identificar regularidades. Observar, estimar ordens de grandeza, compreender o conceito de medir, fazer hipóteses, testar.	tecnicista tyleriana
2 p. 29	Conhecer e utilizar conceitos físicos. Relacionar grandezas, quantificar, identificar parâmetros relevantes. Compreender e utilizar leis e teorias físicas.	tecnicista tyleriana
3 p. 29	Compreender a Física presente no mundo vivencial e nos equipamentos e procedimentos tecnológicos. Descobrir o “como funciona” de aparelhos.	tecnicista tyleriana
4 p. 29	Construir e investigar situações-problema, identificar a situação física, utilizar modelos físicos, generalizar de uma a outra situação, prever, avaliar, analisar previsões.	tecnicista tyleriana
5 p. 29	Articular o conhecimento físico com conhecimentos de outras áreas do saber científico.	tecnicista tyleriana

Contextualização sócio-cultural		Concepções
1 p. 29	Reconhecer a Física enquanto construção humana, aspectos de sua história e relações com o contexto cultural, social, político e econômico.	marxista
2 p. 29	Reconhecer o papel da Física no sistema produtivo, compreendendo a evolução dos meios tecnológicos e sua relação dinâmica com a evolução do conhecimento científico.	marxista
3 p. 29	Dimensionar a capacidade crescente do homem propiciada pela tecnologia.	freiriana
4 p. 29	Estabelecer relações entre o conhecimento físico e outras formas de expressão da cultura humana.	multiculturalista
5 p. 29	Ser capaz de emitir juízos de valor em relação a situações sociais que envolvam aspectos físicos e/ou tecnológicos relevantes.	freiriana

Dados coletados da BNCC (EM) e Concepções de Currículo identificadas.

A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias		Concepções
Parágrafo 1 p. 537	Na Educação Básica, a área de Ciências da Natureza deve contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias. O desenvolvimento dessas práticas e a interação com as demais áreas do conhecimento favorecem discussões sobre as implicações éticas, socioculturais, políticas e econômicas de temas relacionados às Ciências da Natureza.	Freiriana
Parágrafo 2 p. 537	No Ensino Médio, a área deve, portanto, se comprometer, assim como as demais, com a formação dos jovens para o enfrentamento dos desafios da contemporaneidade, na direção da educação integral e da formação cidadã. Os estudantes, com maior vivência e maturidade, têm condições para aprofundar o exercício do pensamento crítico, realizar novas leituras do mundo, com base em modelos abstratos, e tomar decisões responsáveis, éticas e consistentes na identificação e solução de situações-problema.	Freiriana
Parágrafo 3 p. 537	Ao mesmo tempo, considerar a contemporaneidade demanda que a área esteja sintonizada às demandas e necessidades das múltiplas juventudes, reconhecendo sua diversidade de expressões. São sujeitos que constroem sua história com base em diferentes interesses e inserções na sociedade e que possuem modos próprios de pensar, agir, vestir-se e expressar seus anseios, medos e desejos.	Multiculturalista
Parágrafo 4 p. 537	Nesse cenário, a BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias – integrada por Biologia, Física e Química – propõe ampliar e sistematizar as aprendizagens essenciais desenvolvidas até o 9º ano do	tecnicista tyleriana; marxista

	<p>Ensino Fundamental. Isso significa, em primeiro lugar, focalizar a interpretação de fenômenos naturais e processos tecnológicos de modo a possibilitar aos estudantes a apropriação de conceitos, procedimentos e teorias dos diversos campos das Ciências da Natureza. Significa, ainda, criar condições para que eles possam explorar os diferentes modos de pensar e de falar da cultura científica, situando-a como uma das formas de organização do conhecimento produzido em diferentes contextos históricos e sociais, possibilitando-lhes apropriar-se dessas linguagens específicas.</p>	
Parágrafo 5 p. 538	<p>Assim, para além dos compromissos firmados no Ensino Fundamental, a BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe um aprofundamento conceitual nas temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Elas são consideradas essenciais para que competências cognitivas, comunicativas, pessoais e sociais possam continuar a ser desenvolvidas e mobilizadas na resolução de problemas e tomada de decisões.</p>	Freiriana
Parágrafo 6 p.538	<p>No Ensino Fundamental, os estudantes têm a oportunidade de enfrentar questões que demandam a aplicação dos conhecimentos sobre Matéria e Energia em uma perspectiva fenomenológica, com o objetivo de introduzir a prática da investigação científica e ressaltar a importância dessa temática na análise do mundo contemporâneo. No Ensino Médio, espera-se uma diversificação de situações-problema, incluindo aquelas que permitam aos jovens a aplicação de modelos com maior nível de abstração e de propostas de intervenção em contextos mais amplos e complexos.</p>	Tecnicista tyleriana; Progressista
Parágrafo 7 p. 539	<p>Os estudantes também começam a se apropriar de explicações científicas envolvendo as temáticas Vida e Evolução e Terra e Universo no Ensino Fundamental. Eles exploram aspectos referentes tanto aos seres humanos (com a compreensão da organização e o funcionamento de seu corpo, da necessidade de autocuidado e de respeito ao outro, das modificações físicas e emocionais que acompanham a adolescência etc.) quanto aos demais seres vivos (como a dinâmica dos biomas brasileiros e questões ambientais atuais). Também procedem análises do sistema solar e dos movimentos da Terra em relação ao Sol e à Lua.</p>	tecnicista tyleriana
Parágrafo 8 p. 538	<p>No Ensino Médio, é possível unificar essas duas temáticas, de modo que os estudantes compreendam de forma mais ampla os processos a elas relacionados. Isso significa considerar a complexidade relativa à origem, evolução e manutenção da Vida, como também às dinâmicas das interações gravitacionais. Implica, ainda, considerar modelos mais abrangentes ao explorar algumas aplicações das reações nucleares, a fim de explicar, por exemplo, processos estelares, datações geológicas e formação da matéria e da vida.</p>	tecnicista tyleriana
Parágrafo 9 p. 538-539	<p>Para além do aprofundamento dessas temáticas, a BNCC de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe também que os estudantes ampliem as habilidades investigativas desenvolvidas no Ensino Fundamental, apoiando-se em análises quantitativas e na avaliação e na comparação de modelos explicativos. Além disso, espera-se que eles aprendam a estruturar linguagens argumentativas que lhes</p>	tecnicista tyleriana; freiriana

	permitam comunicar, para diversos públicos, em contextos variados e utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), conhecimentos produzidos e propostas de intervenção pautadas em evidências, conhecimentos científicos e princípios éticos e responsáveis.	
Parágrafo 10 p. 539	Por fim, e em conformidade com a própria natureza da área no Ensino Médio, a BNCC propõe que os estudantes aprofundem e ampliem suas reflexões a respeito das tecnologias, tanto no que concerne aos seus meios de produção e seu papel na sociedade atual como também em relação às perspectivas futuras de desenvolvimento tecnológico. Desse modo, propõe continuidade ao tratamento dado no Ensino Fundamental, etapa na qual as tecnologias foram abordadas sob uma perspectiva de aplicação de conhecimentos e análise de seus efeitos sobre a saúde e a qualidade de vida das pessoas.	marxista
Parágrafo 11 p. 539	Considerando esses pressupostos, e em articulação com as competências gerais da Educação Básica e com as da área de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental, no Ensino Médio a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias deve garantir aos estudantes o desenvolvimento de competências específicas. Relacionadas a cada uma delas, são indicadas, posteriormente, habilidades a ser alcançadas nessa etapa.	tecnicista tyleriana

Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio: competências específicas e habilidades		Concepções
Competência específica 1 p. 540	Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas 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/ou global.	Tecnicista tyleriana; Progressista
Parágrafo 1 p. 540	Nesta competência específica, os fenômenos naturais e os processos tecnológicos são analisados sob a perspectiva das relações entre matéria e energia, possibilitando, por exemplo, a avaliação de potencialidades e de limites e riscos do uso de diferentes materiais e/ou tecnologias para tomar decisões responsáveis e consistentes diante dos diversos desafios contemporâneos. Dessa maneira, podem mobilizar estudos referentes a: estrutura da matéria; transformações químicas; leis ponderais; cálculo estequiométrico; princípios da conservação da energia e da quantidade de movimento; ciclo da água; leis da termodinâmica; cinética e equilíbrio químicos; fusão e fissão nucleares; espectro eletromagnético; efeitos biológicos das radiações ionizantes;	Progressista; Tecnicista tyleriana

	mutação; poluição; ciclos biogeoquímicos; desmatamento; camada de ozônio e efeito estufa; entre outros.	
Habilidade 1 p. 541	Analisar e representar as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões em situações cotidianas e processos produtivos que priorizem o uso racional dos recursos naturais.	tecnicista tyleriana; progressista
Habilidade 2 p. 541	Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade , com base na análise dos efeitos das variáveis termodinâmicas e da composição dos sistemas naturais e tecnológicos	tecnicista tyleriana; progressista
Habilidade 3 p. 541	Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, na indústria e na geração de energia elétrica	tecnicista tyleriana; progressista;
Habilidade 4 p. 541	Avaliar potenciais prejuízos de diferentes materiais e produtos à saúde e ao ambiente , considerando sua composição, toxicidade e reatividade, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para o uso adequado desses materiais e produtos.	tecnicista tyleriana; progressista
Habilidade 5 p. 541	Analisar a ciclagem de elementos químicos no solo, na água, na atmosfera e nos seres vivos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.	tecnicista tyleriana; progressista
Habilidade 6 p. 541	Avaliar tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/ benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais.	tecnicista tyleriana; progressista
Competência específica 2 p. 542	Construir 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 decisões éticas e responsáveis.	tecnicista tyleriana; progressista
Parágrafo 1 p. 542	Ao reconhecerem que os processos de transformação e evolução permeiam a natureza e ocorrem das moléculas às estrelas em diferentes escalas de tempo, os estudantes têm a oportunidade de elaborar reflexões que situem a humanidade e o planeta Terra na história do Universo, bem como inteirar-se da evolução histórica dos conceitos e das diferentes interpretações e controvérsias envolvidas nessa construção.	marxista
Parágrafo 2 p. 542	Da mesma forma, entender a vida em sua diversidade de formas e níveis de organização permite aos estudantes atribuir importância à natureza e seus recursos, reconhecendo a imprevisibilidade de fenômenos e os limites das explicações e do próprio conhecimento científico. Para isso, nessa competência específica, podem ser	marxista tecnicista tyleriana

	mobilizados conhecimentos relacionados a: origem da Vida; evolução biológica; registro fóssil; exobiologia; biodiversidade; origem e extinção de espécies; políticas ambientais; biomoléculas; organização celular; órgãos e sistemas; organismos; populações; ecossistemas; cadeias alimentares; respiração celular; fotossíntese; reprodução e hereditariedade; genética mendeliana; processos epidemiológicos; espectro eletromagnético; modelos cosmológicos; astronomia; gravitação; mecânica newtoniana; previsão do tempo; entre outros.	
Habilidade 1 p. 543	Analisar e utilizar modelos científicos, propostos em diferentes épocas e culturas para avaliar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo.	tecnicista tyleriana multiculturalista; tecnicista tyleriana
Habilidade 2 p. 543	Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.	tecnicista tyleriana
Habilidade 3 p. 543	Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia.	tecnicista tyleriana
Habilidade 4 p. 543	Elaborar explicações e previsões a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais.	tecnicista tyleriana
Habilidade 5 p. 543	Utilizar noções de probabilidade e incerteza para interpretar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, reconhecendo os limites explicativos das ciências.	tecnicista tyleriana; marxista
Habilidade 6 p. 543	Justificar a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.	Progressista
Habilidade 7 p. 543	Identificar e analisar vulnerabilidades vinculadas aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando as dimensões física, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.	Freiriana
Competência específica 3 p. 544	Analisar 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).	tecnicista; progressista; multiculturalista
Parágrafo 1 p. 544	Em um mundo repleto de informações de diferentes naturezas e origens, facilmente difundidas e acessadas, sobretudo, por meios digitais, é premente que os jovens desenvolvam capacidades de seleção e discernimento de informações que os permitam, com	emancipatória

	base em conhecimentos científicos confiáveis, analisar situações-problema e avaliar as aplicações do conhecimento científico e tecnológico nas diversas esferas da vida humana com ética e responsabilidade.	
Parágrafo 2 p. 544	Discussões sobre as tecnologias relacionadas à geração de energia elétrica (tanto as tradicionais quanto as mais inovadoras) e ao uso de combustíveis, por exemplo, possibilitam aos estudantes analisar os atuais modos de vida das populações humanas e a dependência a esses fatores. Na mesma direção, explorar como os avanços científicos e tecnológicos estão relacionados às aplicações do conhecimento sobre DNA e células pode gerar debates e controvérsias – pois, muitas vezes, sua repercussão extrapola os limites da ciência, explicitando dilemas éticos para toda a sociedade.	marxista; marxista; marxista.
Parágrafo 3 p. 544	A compreensão desses processos é essencial para um debate fundamentado sobre os impactos da tecnologia nas relações humanas e suas implicações éticas, morais, políticas e econômicas, e sobre seus riscos e benefícios para a humanidade e o planeta.	Freiriana
Parágrafo 4 p.544	Nessa competência específica, espera-se que os estudantes possam se apropriar de procedimentos de coleta e análise de dados mais aprimorados, como também se tornar mais autônomos no uso da linguagem científica. Para tanto, é fundamental que possam experenciarem diálogos com diversos públicos, em contextos variados e utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).	tecnicista tyleriana; progressista; multiculturalista
Parágrafo 5 p. 544	Além disso, para o desenvolvimento dessa competência específica podem ser mobilizados conhecimentos relacionados a: aplicação da tecnologia do DNA recombinante; identificação por DNA; emprego de células-tronco; produção de armamentos nucleares; desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias de obtenção de energia elétrica; estrutura e propriedades de compostos orgânicos; agroquímicos; controle biológico de pragas; conservantes alimentícios; mineração; herança biológica; darwinismo social, eugenia e racismo; mecânica newtoniana; equipamentos de segurança.	tecnicista tyleriana
Habilidade 1 p. 545	Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.	tecnicista tyleriana
Habilidade 2 p. 545	Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos – interpretando gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, elaborando textos e utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) –, de modo a promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural.	multiculturalista; tecnicista tyleriana; multiculturalista;
Habilidade 3	Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas	tecnicista tyleriana

p. 545	das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.	
Habilidade 4 p. 545	Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, produção de armamentos, formas de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.	tecnicista tyleriana; progressista
Habilidade 5 p. 545	Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos para promover a equidade e o respeito à diversidade.	tecnicista tyleriana; freiriana
Habilidade 6 p. 545	Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas , aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental.	tecnicista tyleriana; progressista
Habilidade 7 p. 545	Analisar as propriedades específicas dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis.	tecnicista tyleriana; progressista
Habilidade 8 p. 545	Analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos, redes de informática e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos.	tecnicista tyleriana; progressista
Habilidade 9 p. 545	Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual com relação aos recursos fósseis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.	tecnicista tyleriana; progressista
Habilidade 10 p. 545	Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.	tecnicista tyleriana; progressista