

ABORDAGENS TEÓRICAS E PRÁTICAS EM PESQUISA

COORDENADORES

Patricia Bieging

Raul Inácio Busarello

ISBN 978-85-7221-368-4

2025

*Ana Paula Santos Pereira
Vinicius Vicenzi*

INTERLOCUÇÕES ENTRE A FÍSICA E A FILOSOFIA NA ESCOLA BÁSICA:

POSSIBILIDADES PARA POTENCIALIZAR
O PENSAMENTO CRÍTICO ATRAVÉS
DA TEMÁTICA AMBIENTAL

RESUMO:

O ensaio discorre sobre a possibilidade do encontro entre a Física e a Filosofia mediado pela transversalidade da temática ambiental no Ensino Médio. A BNCC prevê que o ensino escolar deve ser mais contextualizado e problematizador, buscando fomentar o pensamento crítico do educando e a sua formação integral. Sob esse viés, o presente trabalho investigou como articulações de saberes escolares da Física e da Filosofia, delimitados pelos currículos, são capazes de promover a formação de um cidadão crítico, atuante e capaz de transformar a sua realidade a partir da problemática ambiental. Quando o professor volta seu olhar para os trabalhos que envolvem temas transversais instiga a curiosidade e permite aos educandos a compreensão mais ampla da Ciência e sua aplicação no cotidiano, sendo essencial especialmente para aqueles que não seguirão carreiras científicas.

Palavras-chave: BNCC. Temas Contemporâneos Transversais. Currículo.

INTRODUÇÃO

Na escola presenciamos a compartimentação do saber através de disciplinas que pouco conversam entre si, o que não permite a alunos e a professores perceberem a integralidade do conhecimento. Nesse mundo fechado sobre si mesmo a disciplinarização pode se fazer entender como mais que um mero recorte de um conhecimento que se estende como uma teia, e que permite a renúncia das necessidades dos alunos, tornando os saberes desconexos e sem sentido. Essa compartimentalização, ou pulverização de saberes, muito contribui para que os estudantes não realizem processos de reflexão crítica sobre a realidade, ficando impossibilitados de perceberem a intercomunicação entre os saberes quando se deparam com problemas que atravessam o cotidiano para além dos muros escolares. Assim, parece que há os saberes que só existem na escola e que pouco podem ser elaborados fora dessa.

Japiassu (Fazenda, 1996) nos lembra de que a sociedade e a escola querem ocupar os cérebros dos alunos pela linguagem, pela instrução, numa palavra, pelo ensino. Como se o processo de educação pudesse ser reduzido ao ensino do já sabido, à transmissão do já conhecido, à conformação com o já adquirido. (Fazenda, p. 17, 1996). Nessa perspectiva, os saberes no interior da escola devem ser depositados nas cabeças dos alunos, como há muito denunciou Paulo Freire (1979). E nestes depósitos algumas disciplinas são postas como mais importantes que outras.

Ao se distanciar da ideia de depósito, este ensaio busca pensar como o encontro da Filosofia e da temática ambiental podem contribuir para que a disciplina de Física na Escola Básica encontre sua dimensão mais crítica e abrangente, como formação humana e cultural, para provocar a construção de conhecimentos em que os educandos se vejam como agentes capazes de mudar a realidade que nos cerca.

O CURRÍCULO E A SUA TEORIZAÇÃO

O currículo está na centralidade do exposto. No interior da escola pouco nos dedicamos a refletir sobre a sua compreensão em maior profundidade. De modo geral, os professores rapidamente associam o currículo com os conteúdos que estão distribuídos na grade escolar, focando em uma região do seu espectro de entendimento, desconsiderando que o seu sentido vai desde

os conteúdos a serem ensinados e aprendidos; experiências de aprendizagem escolares a serem vividas pelos alunos; planos pedagógicos elaborados por professores, escolas e sistemas educacionais; objetivos a serem alcançados por meio do processo de ensino; até os processos de avaliação que terminam por influenciar os conteúdos e os procedimentos selecionados nos diferentes graus da escolarização. (Scheibe, 2009, p. 83).

Ao analisarmos como o currículo se estrutura no interior da escola emergem perspectivas de sentidos que o mesmo assume e que são reveladas no meio educativo. A evidência de dimensões sociais, econômicas, políticas ou culturais são um autorretrato da dimensão teórica que o funda. Silva (2010, p. 14) ressalta que mais importante e mais interessante do que a busca da definição última de "currículo" seja a de saber quais questões uma "teoria" do currículo ou um discurso curricular busca responder. O que se pretende com o currículo de uma escola? Quem a escola formará?

Silva (2010) defende que as teorias que orientam o currículo podem ser classificadas como tradicionais, críticas e pós-críticas. Provavelmente o currículo como campo de pesquisa tenha surgido em trabalhos nos Estados Unidos no início do século XX, concatenado com os processos de industrialização e os movimentos migratórios, que induziram a massificação da escolarização. Para compreendermos as barreiras e brechas que inovações curriculares enfrentam para emergir na escola devemos nos ater à teorização curricular.

As teorias tradicionais de currículo encontraram sustentação na obra de John Franklin Bobbitt (1876-1956), *The Curriculum*, de 1918.

O livro de Bobbitt é escrito num momento crucial da história da educação estadunidense, num momento em que as 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, 2010, p. 22).

Também no início do século XX, Frederick Winslow Taylor (1856-1916) cunhou o termo *Scientific Management*, processo que possibilitava maior acumulação de capital e de meios de produção em poucas e velozes mãos. A administração de uma empresa passou a ser assumida como uma ciência. Esse processo provocou uma revolução assombrosa no funcionamento dos sistemas de produção e distribuição empresariais. Destarte, "Bobbitt propunha que a escola funcionasse da mesma forma que qualquer outra empresa comercial ou industrial", como Silva (2010, p. 23) nos apresenta.

O currículo escolar é, todavia, campo de disputas sociais e políticas, para além do contexto escolar. De acordo com Silva (2010, p. 10), "a tradição crítica compreendeu, há muito, que o currículo está no centro da relação educativa, que o currículo corporifica os nexos entre saber, poder e identidade". Escolher o que e como deve ser ensinado é escolha política, uma vez que algo está sendo privilegiado em uma perspectiva do conhecimento.

Na década de 1960 ocorreram grandes transformações, agitações e contestações do *status quo*. Mudanças no comportamento e na música dos jovens propunham uma revolução na própria cultura. Esse é um período marcado pela liberação feminina, pelos movimentos de libertação de colônias europeias, pela luta pelos direitos civis liderados por Martin Luther King (1930-1968) e Malcom X (1925-1965) nos Estados Unidos, pelos protestos contra a Guerra do Vietnã e pelos protestos estudantis franceses e de outras regiões do globo.

O Brasil não fugiu desses ideais de libertação. Nesse contexto de agitações e mudanças começaram as críticas às concepções mais tradicionais e mecanicistas do currículo, de modo que as teorias críticas do currículo celebram a contramão dos fundamentos das teorias tradicionais, centradas em normas a serem seguidas, disciplinas a serem ofertadas e tudo sobre a sua estruturação.

Althusser, Gramsci, Passeron, Apple, Bourdieu e Freire são alguns dos expoentes da produção de um currículo capaz de promover a formação de um cidadão crítico, atuante, participativo, capaz de transformar a sua realidade. Se, por um lado, as teorias críticas do currículo desvelaram a determinação de classes sociais na escola, por outro, as teorias pós-críticas, emergentes a partir da década de 1980, como o multiculturalismo, permitiram uma compreensão do modo como gênero, raça e sexualidade, por exemplo, são fundantes para o espectro de desigualdade na composição da educação e do currículo, por extensão.

Silva (2010, p. 85) apresenta o multiculturalismo como um movimento legítimo de reivindicação dos grupos culturais dominados para terem suas formas culturais reconhecidas e representadas no espaço público, sendo um importante instrumento de luta política, a qual contesta a concepção tradicional do currículo como provedora dos privilégios da cultura branca europeia, masculina e heterossexual.

A pensadora bell hooks (2013) esclarece que seus medos, presentes no seu fazer docente, não a impediram de questionar a dura realidade em que homens e mulheres negros se encontram nos Estados Unidos. Assim, para além da denúncia, hooks buscou anunciar formas de como atuar na realidade a fim de torná-la menos hostil para aqueles que se veem marginalizados, silenciados pelos poucos privilegiados na sociedade.

Foi como professora no contexto da sala de aula que testemunhei o poder de uma pedagogia transformadora e fundada no respeito pelo multiculturalismo. Trabalhando

com uma pedagogia crítica baseada em minha compreensão dos ensinamentos de Freire, entro na sala partindo do princípio de que temos de construir uma comunidade para criar um clima de abertura e rigor intelectual (Hooks, 2013, p. 57).

Assim, não há como em pleno século XXI colaborarmos, enquanto educadores, para perpetuarmos na escola, através de seus currículos, visões machistas, racistas, homofóbicas e classistas, sem pensarmos nos absurdos que tais visões trazem à nossa condição humana. Como nos afirma Silva (2010), currículo é saber, poder e identidade, corporificando as relações sociais no interior da escola.

AS TRANSVERSALIDADES DE SABERES NOS PCN E NA BNCC

Morin (2011) nos lembra que a disciplinarização dos saberes trouxe avanços ao conhecimento durante o século XX. Porém, os mesmos estão dispersos, desunidos, “devido justamente à especialização que muitas vezes fragmenta os contextos, as globalidades e as complexidades”. Também, Gallo (2001) aponta que “se a especialização potencializa o conhecimento do objeto, por outro lado ela acaba por isolar esse objeto, e isso de certa forma o mutila”. Logo,

A educação deve favorecer a aptidão natural da mente em formular e resolver problemas essenciais e, de forma correlata, estimular o uso total da inteligência geral. Este uso total pede o livre exercício da curiosidade, a faculdade mais expandida e a mais viva durante a infância e a adolescência (Morin, 2011, p. 37).

O pensamento de Morin vai ao encontro do apresentado por Gallo (2001) de que a pedagogia moderna se desenvolveu animada por aquela vontade de verdade que levou ao método científico e à

autonomização das ciências. Assim, a pedagogia segue, ainda hoje, balizada por uma vontade de ser ciência, fiel ao mais puro espírito positivo do século XIX, o que inúmeras vezes torna quase impossível transpor as barreiras da disciplinarização escolar, mesmo com a sinalização em documentos oficiais de educação no nosso país.

A escola deve provocar a curiosidade, inerente à fase infantil e, se necessário, resgatá-la quando adormecida na adolescência, mas esse deve ser um projeto que não fique estancado em uma única disciplina, ou àquele professor com ideias mais progressistas sobre o estar na escola. A escola precisa deixar de querer marcar "x" na resposta certa, muito rapidamente.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 2000) propunham novos modos de reorganização do currículo do Ensino Médio Brasileiro, pretendendo cumprir o duplo papel de difundir os princípios da reforma curricular e orientar os professores no encontro com novas metodologias para ensinar. Mas cabe salientar, a partir do destaque de Oliveira e outros (2013), que a reforma educacional dos anos 1990 contou com a forte influência oriunda dos novos processos de trabalho da organização do capital "flexível", apoiados pela doutrina neoliberal.

Se por um lado, os PCN apresentam uma proposta de currículo para um ensino significativo para o aluno, contextualizado, para evitar a compartimentalização, mediante a interdisciplinaridade e que também incentiva o raciocínio e a capacidade de aprender, como um paralelo aos trabalhadores do setor produtivo, por outro esqueceu de pensar a formação docente e a organização escolar como fatores preponderantes para a efetivação de um currículo, principalmente quando assume a "certeza de contar com a capacidade de nossos mestres e com o seu empenho no aperfeiçoamento da prática educativa" (BRASIL, 2000).

A compartimentalização dos saberes escolares impossibilita que os educandos percebam as relações entre as diferentes disciplinas, dificulta a possibilidade do encontro entre a Física e a Biologia em discussões acerca do controle de temperatura pelo corpo humano, por exemplo, como também engessa as discussões que tornam o aprender vivo, como a vida que vivemos fora da escola, a qual o pobre livro didático não pode dar conta.

A Lei de Diretrizes e Base da Educação Brasileira (LDB/ Lei 9394/96) estabelece no seu artigo 35 que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) definirá direitos e objetivos de aprendizagem do Ensino Médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação. A BNCC (BRASIL, 2018, p. 25) determina conhecimentos, competências e habilidades, que buscam a formação integral dos educandos, as quais pretendem abrir portas para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. Assim, para cada área do conhecimento são definidas competências pela BNCC, que também orientam a construção dos itinerários formativos relativos a essas áreas e para a formação técnica e profissional, não sendo definidos *a priori* quais conteúdos disciplinares para o Ensino Médio que devem ser associados a cada competência, o que implica uma maior autonomia da escola e professores nessas escolhas. Entretanto, por um lado, a escolha dos conteúdos tem implicações políticas, "outros poderiam ser os conteúdos, e conteúdos iguais para diferentes estudantes não leva a uma diminuição das diferenças sociais como anuncia a BNCC", no destaque de Galiazzi (2018), por outro,

os itinerários formativos, com seus aprofundamentos, necessitam de professores com formação específica em suas respectivas áreas de conhecimento. Entretanto, existe uma escassez de professores com formação específica em certas regiões e escolas, assim, com os aprofundamentos, a tendência é aumentar a falta de docentes especializados. Sem os docentes específicos da área, provavelmente, não haverá professores para lecionar os aprofundamentos ou aqueles que não são especializados

no conteúdo poderão agravar a desigualdade e, consequentemente, diminuir oportunidades no mercado de trabalho para o estudante. (De Oliveira *et al.*, 2024, p. 1567).

Uma crítica comum encontrada sobre a BNCC, também marcada por Galiazzi (2018), é o fato das competências e habilidades serem associadas a um fim do processo de ensino e de aprendizagem. Logo, a própria BNCC foge do conceito de ser uma base, sendo uma forma ultrapassada de entender o currículo, soando mais como um currículo mínimo que determina o que todos devem aprender e que se articula com as avaliações nacionais, internacionais e com os interesses de mercado.

A BNCC retoma o conceito de Temas Transversais, os quais foram recomendados inicialmente nos Parâmetros Curriculares Nacionais, que na época eram seis: trabalho e consumo, saúde, orientação sexual, pluralidade cultural, meio ambiente e ética. Esses temas foram uma resposta no início do século XXI à compartimentalização dos saberes presentes em currículos fundados na tradição do depósito do conhecimento na cabeça dos estudantes. Os Temas Transversais nutrem-se de abordagens inter e transdisciplinares em direção a uma aprendizagem mais significativa, a qual deve permitir aos educandos a compreensão de fenômenos presentes em demandas sociais contemporâneas. Para Gallo (2001, p. 20), os temas transversais não devem gerar uma nova área curricular, uma vez que abandonariam a flexibilidade pretendida, pois devem trazer para a centralidade temas cotidianos em mutação, inerentes à contemporaneidade, o que pode ser um impeditivo para alterações curriculares demasiadamente lentas.

Na BNCC (Brasil, 2019, p. 13) há os Temas Contemporâneos Transversais, obrigatórios, tomados como eixos estruturadores do currículo. Dessa forma, as disciplinas curriculares devem girar em torno deles, "tornando-se instrumentos de desenvolvimento da capacidade dos estudantes para pensar, compreender e manejar o mundo".

Os Temas Contemporâneos Transversais estão em número de quinze, que compõem macroáreas temáticas: economia, saúde, multiculturalismo, meio ambiente, cidadania e civismo e ciência e tecnologia.

Partindo dessa concepção teórica, os temas transversais são assuntos que ultrapassam os saberes de qualquer disciplina escolar. Possuem fronteiras permeáveis a outros tantos conhecimentos, tornando o que se ensina e se aprende vivos. Por esse viés, a abordagem de uma disciplina em Temas Contemporâneos Transversais busca a compreensão de um fenômeno encharcado na realidade dos educandos e da comunidade em geral.

FILOSOFIA, FÍSICA E MEIO AMBIENTE

Melo e Silva (2019) sinalizam que a abordagem de temas ambientais pode ser realizada, também, pelos professores de Física a partir de um trabalho educativo voltado para temas complexos e controversos, permitindo que essa temática não se restrinja às atividades pedagógicas de professores de Biologia na Educação Básica.

No Brasil, a Lei 6938/81 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981) e define uma concepção para Meio Ambiente, a qual corresponde ao conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. Ainda segundo essa lei, é de interesse nacional a Educação Ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente. Assim, fica demarcada a responsabilidade da escola para discutir a temática ambiental através de seus projetos educativos.

A gravidade e a urgência dos atuais problemas ambientais nos colocam diante de desafios que são inéditos para o conjunto da

sociedade. Assim, torna-se relevante e instigante as reflexões que fomentem questionamentos sobre as origens, as causas, os efeitos e as formas de combater os problemas ambientais, consoante com o posicionamento de Melo e Silva (2019).

Quando pensamos na manutenção da vida no planeta Terra não conseguimos separá-la da água que recobre cerca de 70% da sua superfície. Há muito tempo questões ambientais envolvendo a problemática da água acessível e de qualidade para todos permeiam debates de políticas públicas sobre o seu uso racional. Ao observarmos atentamente o nosso entorno, perceberemos a exaustão, a degradação que a sociedade impõe ao meio ambiente. Temos sociedades cada vez mais

protegidas por um aparato que depende cada vez mais da exaustão das florestas, dos rios, das montanhas, nos colocando num dilema em que parece que a única possibilidade para que comunidades humanas continuem a existir é à custa da exaustão de todas as outras partes da vida (Krenak, 2020, p. 46).

Dentro da temática transversal Meio Ambiente, o estudo da água para além de tópicos no interior das disciplinas poderá ter indicações metodológicas para o desenvolvimento de uma abordagem por um viés experimental e teórico, viabilizado pelo encontro entre as disciplinas em torno de um mesmo projeto. Devemos, como professores, oferecer aos nossos alunos oportunidades de (re)pensar a sua posição como estudante, como ser capaz de mobilizar os seus conhecimentos adquiridos ao longo da sua escolarização e pelo seu viver, fazendo a cada passo perguntas que tragam à reflexão crítica sua postura como estudante e, para além disso, como cidadão socialmente responsável. Desse modo, a

intencionalidade do perguntar se enraíza na aspiração do saber, mas seu traço distintivo é aspirar a um saber sem supostos, por isso o perguntar filosófico nunca se contenta com as primeiras respostas que costumeiramente são oferecidas, que, em geral, interrompem o perguntar pelo aparecimento dos primeiros supostos (Cerletti, 2009, p. 24).

Carvalho e Sasseron (2010, p. 107) argumentam que a escola deve prover habilidades aos alunos de forma que “lhes permitam atuar consciente e racionalmente fora do contexto escolar, estabelecendo julgamentos e opiniões sobre assuntos variados que afetam a sua vida”, o que atravessa a compreensão que estes estarão no e com o mundo mais tempo como cidadãos do que como estudantes.

O encontro da Filosofia e do Tema Transversal Contemporâneo Meio Ambiente recupera, assim, para a disciplina de Física o *ser mais* a que Freire (2020) se referia, que é a missão que ao humano não pode ser negada. O *ser mais* na direção do inacabamento presente na natureza humana e do próprio conhecimento que não pode e não deve caber no arquivamento desse, mas que de outra forma se expande com o perguntar.

Consideremos que o que move o filosofar é o desafio de ter que dar conta, permanentemente, de uma distância ou um vazio que nunca é preenchido, satisfeito. Poderíamos dizer que aqueles que se dedicam à filosofia atualizam, dia a dia, esse desafio, porque tentamos responder cotidianamente àquela pergunta (Cerletti, 2009, p. 27).

A Física, em seu encontro com a Filosofia, corporifica a potência da transversalidade desse campo de saber. A Filosofia, com sua natural dialogicidade, provoca o questionar sobre como estamos no e com o mundo e nos desafia com a sua conceituação elaborada, permitindo a análise, reflexão e união coerente de partes de componentes diferentes para a construção de conhecimento. Se estamos nos propondo à abertura de saberes, por que não nos apoiarmos em conceitos da Filosofia para ampliarmos as nossas discussões sobre a temática ambiental?

Como argumenta Gallo (2004), os conceitos que atravessam a Filosofia é que a tornam dialógica. O pensar filosófico é atravessado por conceitos, mas uma aula de Filosofia tampouco pode se debruçar passivamente sobre os conceitos filosóficos ou mesmo sobre uma história morta da Filosofia. Logo, a transversalidade da temática

ambiental na disciplina de Física, em seu encontro com a Filosofia, possibilitam tornar as disciplinas mais compreensíveis para os educandos e, para além disso, pode transformar ideias em realidade.

Não basta ao educando a conceituação, em Física, do que é uma grandeza e unidade de medida, se em contexto cotidiano não consegue perceber que a sua fatura do consumo mensal de água é apresentada em metros cúbicos, algo que em certa medida causa estranheza num dia a dia em que pagamos gasolina e refrigerantes por litros. Trazer para o foco da atenção dos educandos o Tema Contemporâneo Transversal Meio Ambiente permite não somente ensinar sobre qual é a matriz energética do nosso país, que está assentada em grande parte em energia não-renovável, mas também dialogar acerca da energia hidráulica, difundida como uma energia limpa para insistir na construção de grandes hidrelétricas, o que provoca danos ambientais em grandes extensões territoriais.

Junges e Espinosa (2020) argumentam que o objetivo da ciência escolar é promover uma atitude reflexiva no aluno que favoreça formas de diferenciação entre alegações de conhecimento científico que devem ser postas em dúvida e aquelas em que se pode confiar. Logo, o caminho entre a dúvida e a confiança na educação científica escolar não é tarefa fácil, constituindo um dos aspectos mais desafiadores no ensino de questões socio-científicas complexas.

Como a Física destaca em seus conteúdos as conversões entre energias, essa não pode se furtar de discussões sobre o consumo consciente de produtos manufaturados, uma vez que a produção e a obsolescência têm implicações diretas sobre o meio ambiente, e sobretudo na água que o planeta consome. Trazer para a centralidade que os prazeres da vida não advêm de um consumo exagerado, também é um papel da escola, para ser um contraponto ao que o bombardeamento midiático preconiza. Provêm, em vez disso, como Singer (2002) destaca,

das relações pessoais e sexuais calorosas, da proximidade das crianças e dos amigos, da conversa, de desportos e entretenimentos que estão em harmonia com o nosso ambiente sem o agredirem; da alimentação que não se baseia na exploração de criaturas sencientes nem destrói a Terra; da atividade e do trabalho criativos de todos os tipos; e (com o devido cuidado para não se estragar precisamente o que é mais valioso) da apreciação dos lugares ainda intactos do mundo onde vivemos (Singer, 2002, p. 304).

Sem o encontro necessário com a Filosofia e com a problemática ambiental, a Física perde a oportunidade da análise minuciosa e comprometida com o reinventar o aprendido, que faz o educando levar o conhecimento apropriado da escola a outros contextos. Delizoicov e Angotti (1992) enfatizam que:

as Ciências Naturais, e a Física em particular, enquanto áreas de conhecimento construídas, têm uma história e uma estrutura que, uma vez apreendidas, permitem uma compreensão da natureza e dos processos tecnológicos que permeiam a sociedade. Qualquer cidadão que detenha um mínimo de conhecimento científico pode ter condições de utilizá-lo para as suas interpretações de situações de relevância social, reais, concretas e vividas, bem como aplicá-lo nessas e em outras situações (Delizoicov; Angotti, 1992, p. 17).

Krenak (2020, p. 46) menciona a compreensão de que estamos vivendo uma era identificada como Antropoceno.

O Antropoceno tem um sentido incisivo sobre a nossa existência, a nossa experiência comum, a ideia do que é humano. O nosso apego a uma ideia fixa de paisagem da Terra e de humanidade é a marca mais profunda do Antropoceno (Krenak, 2020, p. 57).

Quando se associa o prazer à mercadoria, aos objetos, às coisas exteriores, há a materialização no que a técnica desenvolveu, no aparato todo que se foi sobrepondo ao corpo da mãe Terra, como

Krenak (Idem, p. 60) afirma. Logo, para que criticidade e consciência? Para nos tornarmos apenas consumidores?

As concepções de Krenak se aproximam do pensamento de Singer (2002, p. 280) de que “as atitudes ocidentais relativamente à natureza surgiram de uma mescla das do povo hebreu, tal como estão representadas nos primeiros livros da Bíblia, e da filosofia dos Gregos antigos, em particular Aristóteles”, o que em certa medida faz com que haja a naturalização da degradação ambiental.

Ao longo da história, os humanos, aliás, esse clube exclusivo da humanidade – que está na declaração universal dos direitos humanos e nos protocolos das instituições –, foram devastando tudo ao seu redor. É como se tivessem elegido uma casta, a humanidade, e todos que estão fora dela são a sub-humanidade. Não são só os caiçaras, quilombolas e povos indígenas, mas toda vida que deliberadamente largamos à margem do caminho. E o caminho é o progresso: essa ideia prospectiva de que estamos indo para algum lugar (Krenak, 2020a, p. 10).

Em um trabalho de integralidade suportado pelo Tema Transversal Contemporâneo Meio Ambiente visa-se que o conhecimento seja algo além do próprio saber disciplinar, que permita trazer criticidade e consciência sobre a forma como estamos no e com o mundo que nos cerca.

OS SABERES QUE SE RECONFIGURAM NA ESCOLA

Em uma proposta integradora há o atravessamento pela aproximação entre docentes que tenham um gosto especial por conhecer e pesquisar, que possuam um comprometimento diferenciado com seus alunos, que sejam capazes de ousar entre metodologias,

ressignificando conteúdos, mas sobretudo que sejam capazes de fazer análises e dosá-las, como Fazenda justifica (2003, p. 31).

Da aproximação planejada entre a Física e a Filosofia com o Tema Transversal Contemporâneo Meio Ambiente há a possibilidade da participação ativa dos educandos no aprender e no ensinar, pois são gerados cenários motivados a partir de situações concretas da realidade, de modo que cada indivíduo, a partir do coletivo de aprendizagem, pode conscientizar-se dessa, questionando-a para construir seu próprio conhecimento e, assim, poder provocar intervenções nessa mesma realidade.

Para Delizoicov (2001) há outros sentidos para a Física buscar concepções integradoras. Muito distante do “contar e calar”, há o encontro com a problematização que se articula e aponta para o planejamento e desenvolvimento de atividades que não se resumem àquelas que tradicionalmente balizam as atividades de resolução de problemas fechados e comuns no Ensino Médio. O currículo escolar deve representar as necessidades sociais presentes no viver, deve provocar nos estudantes a curiosidade necessária ao conhecer, que se assenta em problematizações, contextualizações e discussões sobre o mundo que nos cerca. Não adianta a escola responder perguntas que os educandos não fizeram.

Zitzke e Calixto (2019) apresentam como resultados de seus estudos, realizados em uma escola técnica, que para muitos educandos a Educação Ambiental significa o meio natural, havendo um apartamento dos propósitos da abordagem ambiental para a sua formação enquanto indivíduos, e também como futuros profissionais, o que reforça a presença de abordagens sobre a temática ambiental incapazes de transformar e emancipar o sujeito.

Assim como Delizoicov (2001), Melo e Silva (2019), De-Carvalho e Matei (2019) indicam levantamento de questões comprobatórias para impermeabilidade dos discursos de problematização socioambiental

na disciplina de Física no Ensino Médio, as quais permitiram construir sugestões dadas pelos educandos para que questões socioambientais sejam introduzidas na disciplina de Física, como destaque: o educar para o consumo consciente, a Segunda Sem Carne e a abordagem dessa temática em outros espaços.

Os educandos apresentados no trabalho de De-Carvalho e Matei (2019) mostram pensamentos que amplificam os sentidos vistos até aqui para os contributos que a presença da Filosofia, de forma integrada com a Física, passa a ter ao abordar o Tema Transversal Contemporâneo Meio Ambiente. Desse encontro há a possibilidade de tornar o conhecimento sobre a Física mais abrangente, como formação humana e cultural, de modo que a compreensão sobre o Antropoceno se amplie para o que “a grande maioria está chamando de caos social, desgoverno geral, perda de qualidade no cotidiano, nas relações”, tal como Krenak (2020. p. 72) denuncia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deve-se destacar que a aproximação da disciplina de Física com a Filosofia através de Temas Contemporâneos Transversais, aqui demarcado pela temática do Meio Ambiente, permite apropriação da experiência da escrita, da leitura e do pensar filosófico, dando destaque à reflexão crítica sobre como se aprende e se ensina na escola. Ao trazer para a escola a transversalidade de alguns temas, o professor assume o seu posicionamento em trabalhar assuntos que, em alguma medida, não são comuns ao domínio de sua disciplina, ou seja, aqui uma atitude individual pode ser a sinalização para que um Tema Contemporâneo Transversal, como o Meio Ambiente, seja o mote para um trabalho coletivo entre os professores de diferentes disciplinas e seus alunos.

Sem o encontro entre as disciplinas e, para além disso, sem o encontro entre as pessoas, sobre os quais Fazenda (1996) nos põe a pensar, haverá um grande esforço de cada professor, encerrado na sua disciplina, para tentar trazer para a escola o mundo vivido pelos educandos, esse mundo que não tem como caber em um único livro didático. Quando um tema transversal é submetido à criticidade de um docente o mesmo não permite silêncios. O diálogo começa na busca do conteúdo programático, como nos fala Freire (2020). Assim, o professor permite que sua sala de aula seja um espaço de diálogo e que outras formas de ensinar e aprender se manifestem.

O pensar sobre aplicação de metodologias diversas para a abordagem de um tema transversal acontece de modo muito amplificado e as tomadas de ações, ainda que não estejam delineadas no planejamento, são incluídas ao longo do percurso do ensino e da aprendizagem, encontrando as formas de tornar a aprendizagem mais significativa. Para formar integralmente o educando, a escola deve proporcionar espaços ricos para atividades investigativas nas quais habilidades múltiplas são mobilizadas, possibilitando diálogos, escritas e reescritas do aprendido ao longo do processo. O Tema Transversal Contemporâneo Meio Ambiente é promotor de investigação, potencializa o surgimento de novas perguntas, instiga a curiosidade, que por vezes é adormecida na escola, e que permite o diálogo necessário das ideias com a atividade concreta.

Cumprе salientar que, antes de concluir o Ensino Médio, os estudantes nas disciplinas de Ciências Naturais, mais especificamente na disciplina de Física, devem ter a oportunidade de encontrar temas urgentes na sociedade, que muitas vezes são atravessados pelas questões da problemática ambiental. Se isso não ocorre perderão a chance de ampliar percepções sobre o que é a Ciência e como essa opera. E, sobretudo, perdem a riqueza da aplicação de um repertório teórico próprio das ciências para reinterpretar fenômenos que estão presentes no cotidiano. Essa oportunidade não pode ser negada, dado que muitos alunos não seguirão carreiras ligadas às Ciências e necessitarão de um impulso para ressignificarem continuamente o mundo em que vivem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos**. Brasília: Ministério da Educação, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 20 jul. 2025.

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

BRASIL. Lei nº 6.938 de 1981: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. 1981.

CARVALHO, A. M. P.; SASSERON, L.H. Abordagens histórico-filosóficas em sala de aula: questões e propostas. *In*: CARVALHO, A. M. P. et al (Orgs.). **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. p.107-140.

De-CARVALHO, R.; MATEI, A. P. Transversalizando conteúdos de Física no ensino médio: o efeito estufa causado pela pecuária. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 25, n. 1, p. 255-266, 2019.

DE OLIVEIRA, T. M. R.; POLIZELI, R. C. A.; SIMOKOMAKI, K.. O ensino médio: Desafios e possibilidades após a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **LUMEN ET VIRTUS**, [S. l.], v. 15, n. 38, p. 1556-1572, 2024. DOI: 10.56238/levv15n38-101. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/120>. Acesso em: 11 set. 2025.

CERLETTI, A. **O ensino de filosofia como problema filosófico**. Tradução de Ingrid Müller Xavier. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

DELIZOICOV, D. Problemas e Problematisações. *In*: PIETROCOLA, M. (org.). **Ensino de Física - conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed.da UFSC, 2001.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.P. **Física**. São Paulo, Cortez, 1992. - 2a. ed. rev. - (Coleção magistério - 2o. grau. Formação geral).

FAZENDA, I. C. A.. **Integração e interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia**. 4. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

FAZENDA, I. C. A.. **Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa**. 11ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

JAPIASSU, H.. Prefácio. *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** São Paulo: Loyola, 1996.

JUNGLES, L. A. ; ESPINOSA, T. Ensino de ciências e os desafios do século XXI: entre a crítica e a confiança na ciência. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 37, n. 3, p. 1577-1597, dez. 2020.

FREIRE, P.. **Pedagogia do Oprimido**. 74ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2020.

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

FREIRE, P.. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. Tradução de Kátia de Mello e Silva. São Paulo: Cortez & Morales, 1979a.

GALIAZZI, M.C. (DES)necessária Base Nacional Comum Curricular - BNCC? *In*: **XV Encontro Sobre Investigação na Escola**, 15, Porto Alegre, 2018. Anais . Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, 2018.

GALLO, S. **A função da filosofia na escola e seu caráter interdisciplinar**. Revista Sul Americana de Filosofia e Educação, v. 2, p. 1-4, 2004.

GALLO, S. **Transversalidade e meio ambiente**. Ciclo de palestras sobre meio ambiente. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC; SEF, 2001. p. 56.

HOOKS, Bell. **Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade**. Ed. São Paulo, 2013.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

KRENAK, Ailton. **A vida não é útil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020a.

MELO, G. ; SILVA, L. F.. (2019). A temática ambiental e o Ensino de Física: um estudo a partir dos trabalhos apresentados nos anais do SNEF. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**. 10. 37-57. 10.26843/rencimav10i3.1703, 2019.

MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. Silva e Jeanne Sawaya. São Paulo: Cortez, 2000.

OLIVEIRA, E. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, Formação Docente e a Gestão Escolar. In: **XXVI Simpósio Brasileiro de Política e Administração da Educação**. 2013. Disponível em: <https://anpae.org.br/simposio26/1comunicacoes/EduardoAugustoMosconOliveira-ComunicacaoOral-int.pdf>. Acesso em: 20 ago.2025.

SCHEIBE, L. A reforma educacional dos anos de 1990 e as Diretrizes Curriculares para a Educação Básica. In: Ortenila Sopelsa; Joviles Vítório Trevisol. (Org.). **Currículo, Diversidade e Políticas Públicas**. Joaçaba: Ed. UNOESC, 2009, v. 1, p. 83-94.

SINGER, P. **Ética prática**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

ZITZKE, V. A.; CALIXTO, P. M.. Percepção dos educandos da educação profissional técnica sobre a educação ambiental: um estudo de caso no IFsul/CAVG. **Revbea**, São Paulo, v. 14, N.3: 307-324, 2019.

Ana Paula Santos Pereira

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS). Mestra em Educação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSul).

E-mail: ana.pereira@riogrande.ifrs.edu.br.

Vinicius Vicenzi

Docente permanente do Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade do Planalto Catarinense (PPGE/UNIPLAC). Coordenador adjunto do PPGE/UNIPLAC. Doutor em Filosofia da Educação pela Universidade do Porto/Portugal (DPE - Programa de Doutorado Pleno no Exterior), com intercâmbio à Université Paris IV - Sorbonne (ERASMUS 2013/2014).

E-mail: viniciusvicenzi@gmail.com.