

**UMA INTERPRETAÇÃO DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NO BRASIL A PARTIR DA
PERSPECTIVA DO CURRÍCULO COMO PRÁTICA CULTURAL**

AN INTERPRETATION OF SCIENCE EDUCATION IN BRAZIL FROM THE PERSPECTIVE OF THE
CURRICULUM AS CULTURAL PRACTICE

UNA INTERPRETACIÓN DE LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA EN BRASIL DESDE LA PERSPECTIVA DEL
CURRÍCULO COMO PRÁCTICA CULTURAL

Fernanda Ostermann, Flavia Rezende

Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil
fernanda.ostermann@ufrgs.br

RESUMO | A partir dos registros pós-coloniais contemporâneos, refletimos sobre o currículo de ciências no Brasil, visto através das políticas curriculares instituídas desde a década de 70 do século XX até os dias atuais. Apontamos questões relacionadas a processos de interação entre o conhecimento científico e os conhecimentos dos alunos, a posições do currículo face à sociedade e ao papel da universalidade da ciência no currículo. A formação para o trabalho permanece como objetivo principal em todas as legislações, a despeito de reformas e reestruturações. A ciência é apropriada como principal pilar para ressignificar o ensino das ciências, silenciando a pluralidade cultural da escola. Nas perspectivas atuais do currículo de ciências, destacamos os discursos anticientíficos moldados frequentemente nos mídias digitais, que vêm representar mais uma cultura em disputa na escola.

PALAVRAS-CHAVE: Políticas curriculares, Teorias pós-coloniais, Universalidade da ciência, Ensino médio.

ABSTRACT | Based on contemporary post-colonial records, we reflect on the science curriculum in Brazil, as seen through curriculum policies from the 70s of the 20th century to the present day. We highlight questions related to interaction processes between scientific knowledge and students' knowledge, the curriculum perspectives vis-à-vis society and the role of science universality in curriculum. Workforce training remains the main objective in all legislation, despite reforms and restructuring. Science is taken as the main pillar to give new meaning to science education, silencing the cultural plurality of school. In current science curriculum perspectives, we highlight the anti-science speech often casted in digital media, which has become another culture clash at school.

KEYWORDS: Curriculum policies, Post-colonial records, Universality of science, High school.

RESUMEN | Con base en los registros poscoloniales contemporáneos, reflexionamos sobre el currículo de ciencias en Brasil, visto a través de políticas curriculares instituidas desde los años 70 del siglo XX hasta nuestros días. Destacamos cuestiones relacionadas con los procesos de interacción entre el conocimiento científico y el conocimiento de los estudiantes, las posiciones del currículo frente a la sociedad y al rol de la universalidad de la ciencia. La capacitación para el trabajo sigue siendo el objetivo principal de toda la legislación, a pesar de las reformas y las reestructuraciones. La ciencia es apropiada como el pilar principal para dar un nuevo significado a la educación científica como capacitación laboral, silenciando la pluralidad cultural de la escuela. En las perspectivas actuales del currículo de ciencias, destacamos los discursos anticientíficos moldeados fuera de la escuela, a menudo en los medios digitales, que vienen a representar una cultura en disputa en la escuela.

PALABRAS-CLAVE: Políticas curriculares, Teorías poscoloniales, Universalidad de la ciencia, Escuela secundaria.

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa em educação em ciências sempre foi marcada, desde sua origem, por estudos que priorizavam a avaliação de métodos inovadores de ensino, voltados para a otimização do processo de aprendizagem, desconsiderando as possíveis finalidades do currículo. Deste modo, as pesquisas muitas vezes validam conteúdos e metodologias específicas, relegando ao currículo apenas o papel de lista de conteúdos a serem ensinados. Com essa prática, acaba-se considerando a educação em ciências simplesmente como o ensino e a aprendizagem de conteúdos neutros, pré-determinados e não como campo de produção cultural, pleno de valores políticos e sociais. Procurando um outro olhar sobre o currículo de ciências, que dê conta de sua complexidade, vamos nos alinhar aos registros pós-coloniais contemporâneos na sua vertente pós-estrutural, privilegiando autores como Edward Said e Homi Bhabha.

Ao invés de conceber o processo de dominação cultural (ou de aprendizagem) como uma via de mão única, a crítica pós-colonial enfatiza conceitos como o de hibridismo, por exemplo, que permite conceber os espaços coloniais como “resultado de uma complexa relação em que tanto a cultura dominante quanto a dominada se veem profundamente modificadas” (Silva, 2000, p. 129), abrindo espaço tanto para processos de dominação, de resistência, como de sua interação.

As relações entre as culturas em disputa na escola são entendidas como processos ambivalentes, onde não cabem polarizações como assimilação e resistência totais. A partir dessa visão, “a missão civilizatória do colonialismo, que pode ser comparada à da escola, será sempre incompleta” (Macedo, 2004, p. 130), na medida em que a cultura do colonizador estará sempre sujeita ao hibridismo. Bhabha (1998) compreende o hibridismo como um desvio ambivalente do sujeito colonizado em direção ao colonizador que implica um questionamento perturbador da autoridade. Nesse quadro, não há como pensarmos em culturas ou identidades puras, ambas são constituídas por processos de hibridismo e estão sempre em movimento, nunca completadas. Ao se assumir o currículo como um entrelugar cultural (Macedo, 2004), onde inexitem culturas puras e as tradições estão sempre se reinscrevendo contingencialmente entre outras já presentes, não há como se buscar o conhecimento mais válido para compor um currículo, pois seria aceitar “uma fixidez da cultura que parece insustentável” (Macedo, 2004, p. 132).

As interações culturais são pensadas então, como entrelugares, em que o diálogo entre estratégias de dominação e de resistência é inevitável, não sendo assim possível pensar a resistência total ou a assimilação total produzindo identidades ou culturas puras. As culturas marginalizadas tanto no plano social como no currículo não são totalmente rejeitadas, assim como a cultura científica oficial nunca é totalmente assimilada. Articulando-se localmente com outros saberes, a ciência vai sendo subvertida ao mesmo tempo em que é apropriada: as comunidades locais reapropriam o conhecimento científico recolocando-o num quadro referencial articulado aos seus próprios saberes.

A rejeição à ideia de uma cultura pura tem importantes implicações para o campo do currículo, como a crítica à ênfase na adição ou substituição de conteúdos, valores ou práticas, propostas por diferentes vertentes multiculturais do currículo. As diferentes culturas a que se referem esses currículos acabam por ser essencializadas como culturas puras, recaindo na mesma visão dos currículos tradicionais, se afastando assim, do currículo como um entrelugar cultural, no qual muitos mundos culturais estão em confronto, por meio de relações ambivalentes e

híbridas. Nesse sentido, Silva (2000) afirma que uma perspectiva pós-colonial de currículo deve estar atenta à representação do Outro e alerta para o que chama de ‘perspectiva do turista’, “a qual estimula uma abordagem superficial e voyeurística das culturas alheias” (p. 130). O autor defende que “uma perspectiva pós-colonial exige um currículo multicultural que não separe questões de conhecimento, cultura e estética de questões de poder, política e interpretação” (p. 130).

Currículos que são concebidos a partir de saberes dos campos disciplinares e que propõem construir identidades fixas, tais como a de um trabalhador preparado para o mercado de trabalho, tentam estancar a pluralidade cultural da escola, incorporando a cultura ocidental, sem fazer referência à cultura de origem de alunos e professores. Ao final da escolarização, tem-se como objetivo a assimilação dessa cultura, concebida como cultura pura, numa tradição que vê o currículo apenas como produto de uma seleção de conhecimentos, considerados válidos.

Macedo (2004) considera um empreendimento complexo pensar o currículo de ciências da natureza enquanto espaço cultural, tendo em vista que processos sociais engendrados pelo Iluminismo acabaram por construir o afastamento entre as ciências da natureza e a cultura. A suposta universalidade da ciência é uma forma de produzir a diferença e garantir a autoridade, pois permite distinguir os sujeitos comuns daqueles que dominam o sistema de conhecimento privilegiado, tal como acontece no processo de colonização. Não é que a ciência não tenha respostas para uma série de questões, mas tal como o processo de colonização, o que ela faz “é reduzir todas as possibilidades a uma, inviabilizando outras significações e representações” (Lopes e Macedo, 2011, p. 212). Ao diferenciar sistemas de conhecimento, há um estranhamento em relação aos que não pertencem à cultura científica, caracterizando um processo de desvalorização dos conhecimentos locais.

A construção do Oriente pelo Ocidente descrita por Said (1990), obra considerada um marco da teoria pós colonial, mostra como a ciência foi usada nos processos de dominação do Oriente, na medida em que impunha uma lógica baseada na ciência moderna ocidental ao material a ser dominado, que passava então a representar o passado das nações ocidentais, e portanto, exótico, estranho, irracional e deste modo, como inferior. Embora tais processos de apagamento do diferente possam ter funcionado no passado, olhando para as numerosas tentativas contemporâneas de unificação e universalização da ciência, Macedo (2004) avalia que tais processos “não conseguiram apagar o marco das experiências locais presente em todos os sistemas de conhecimentos” (p. 141).

Mas ainda que os conteúdos científicos pareçam a-históricos e universais, os conhecimentos teóricos do pós-colonialismo nos permitem compreender que a permanência no currículo, exclusivamente dos conhecimentos da ciência moderna ocidental não se deve “a características epistemológicas internas, mas a combinações de estratégias sociais e técnicas” (Macedo, 2004, p. 122-123) que tentam normalizar a ambivalência de um currículo, que se configura como espaço cultural híbrido.

Nosso objetivo é refletir sobre o currículo de ciências do ensino médio no Brasil, a partir de registros pós-coloniais, visto através das políticas curriculares instituídas desde a década de 70 do século XX até os dias atuais. Entendendo o currículo como prática cultural, a discussão permanece no campo político (Macedo, 2004) não podendo ser reduzida à seleção de conteúdos a ser ensinados. Pretendemos destacar diferentes discursos curriculares, confrontando-os com conceitos trazidos da teoria pós-colonial – como entrelugar, resistência, hibridismo, culturas

puras – de modo a permitir interpretar questões relacionadas a processos de interação entre o conhecimento científico e os conhecimentos dos alunos, a posições do currículo frente à sociedade e ao papel da universalidade da ciência no currículo. Nossa reflexão tem como objetivo ressignificar o conceito de currículo de modo a podermos compreender questões curriculares cruciais para a educação científica na contemporaneidade.

2. O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: UMA INTERPRETAÇÃO DE SUA TRAJETÓRIA

2.1 O currículo no período da Guerra Fria à redemocratização do país

Numa breve retrospectiva histórica, é possível reconhecer que a pesquisa em educação em ciências constituiu-se formalmente em plena Guerra Fria, quando a União Soviética lançou o satélite Sputnik, em 1957, colocando-se à frente dos Estados Unidos na corrida espacial. Nesse contexto competitivo, o ensino das ciências da natureza passou a ser visto como estratégico para o desenvolvimento científico-tecnológico por meio da formação de quadros profissionais. Com dotação de verbas vultosas para o ensino de Ciências, foram criados, pelo Massachusetts Institute of Technology, projetos curriculares de Física (Physical Science Study Committee) de Química (Chemical Study Group) e de Biologia (Biological Science Curriculum Study) entre outros. O objetivo era oferecer para as escolas americanas, propostas curriculares e materiais didáticos elaborados com ênfase nas disciplinas científicas visando à formação de futuros cientistas.

Esses projetos, bem como outros materiais didáticos, foram traduzidos para serem utilizados no Brasil pelo Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura por meio da UNESCO, o que caracterizou um processo de colonização do currículo de ciências de nível médio brasileiro e portanto, de sujeição aos objetivos estadunidenses. O currículo de ciências por meio desses materiais tinha como objetivo o ensino de princípios conceituais abstratos que visavam à formação propedêutica e ao desenvolvimento de habilidades necessárias para ocupações técnicas. A perspectiva epistemológica que os embasava sustentava uma visão experimentalista da ciência e da educação em ciências, preconizando o ensino do “método científico”, entendido como uma sequência linear e rígida de passos que inicia com observação neutra e culmina com uma “descoberta científica”. Alinhada à concepção empirista-indutivista de método científico, a fundamentação teórica das pesquisas e o próprio ensino de ciências nas escolas sofreu forte influência tecnicista, com amplo domínio do comportamentalismo skinneriano, que colonizou as políticas públicas educacionais e as universidades brasileiras nos anos de chumbo da ditadura militar (1964-1984) na América Latina.

Nessa perspectiva, o currículo seguia a lógica das disciplinas científicas, sendo fortemente marcado por uma visão positivista da ciência, pela utilização de recursos didáticos e pela ênfase na aprendizagem. A visão de ciência transmitida é a de uma ciência neutra, estreitamente racionalista, tecnicista, sem espaço para componentes estéticos, intuitivos e emocionais (Lemke, 2001). O conhecimento científico é tomado como verdadeiro e válido para transmissão na escola.

Um aspecto importante destacado por Macedo (2004) em relação à concepção dos currículos de ciências nas décadas de 60 e 70 diz respeito ao caráter universalista que assume o conhecimento científico. Pela centralidade da visão de “método científico”, a ciência era definida por uma epistemologia internalista, na qual existiria um ideal científico universal independente de suas condições de produção. Esse suposto sistema de representação universal buscaria, em

seu processo de se hegemonizar como única referência, esquecer outros sistemas, como a religião, práticas cotidianas e o senso comum.

Por outro lado, a apropriação brasileira de projetos curriculares estadunidenses estimulou, em algumas universidades, a organização dos primeiros grupos de pesquisadores em educação em ciências, que utilizavam os projetos nos cursos de formação de professores e em montagem de laboratórios didáticos, ampliando seus objetos de pesquisa a partir desses processos. Ajustes e ampliações realizados como parte da apropriação desses projetos, sendo processos de hibridismo cultural, propiciaram relações sociais ambivalentes e a desarticulação da autoridade colonial por meio de subversão e resistência.

Entretanto, o cenário educacional brasileiro nesse período encontrava-se sob transformações políticas determinadas pela ditadura militar, que impunham ao currículo escolar a finalidade de formar o trabalhador, considerada estratégica para o desenvolvimento econômico do país. O caráter profissionalizante desse currículo foi instituído pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5692, promulgada em 1971 (Brasil, 1971), que teve impacto direto sobre o ensino de ciências. A nova legislação foi parcialmente assimilada pelas escolas privadas, que continuaram a preparar seus alunos para o curso superior. Já no sistema público, o caráter profissionalizante do currículo, até por falta de condições materiais e profissionais, era desenvolvido de forma marginal, continuando a privilegiar, assim, a formação geral. Desse modo, percebemos o sistema educacional como um entrelugar, na medida em que tanto as escolas privadas como públicas não assimilaram completamente a concepção de preparação para o trabalho imposta pela legislação.

Vemos uma relação entre o currículo de ciências voltado para formação de técnicos e o que descrevia as teorias tradicionais de currículo, que pretendiam ser apenas “teorias” neutras, científicas, não questionando o status quo nem os saberes dominantes, priorizando questões técnicas e de organização (Silva, 2000). O currículo tradicional de ciências fundamenta-se em uma visão epistemológica que coloca o sujeito no centro do ato de conhecimento e o individualismo como forma de viver em sociedade, sintetizando os ideais do Iluminismo e da Modernidade. Essa linha de pensamento opera com a noção de conhecimento enquanto “dado externo ao sujeito, destituído de vínculos com suas experiências, com o fluxo discursivo contextual, com dinâmicas que não se limitam aos registros disciplinares e/ou científicos” (Lopes, 2015, p. 459).

A partir dos anos 80 do século XX, no período de redemocratização do país, ainda sob vigência da lei 5692/71, novas teorias de aprendizagem foram trazidas para o ensino de ciências, em geral por pesquisadores que se doutoraram no exterior. Dentre estas, a psicologia genética de Jean Piaget e o movimento das concepções alternativas, que ganharam espaço inicialmente nas pesquisas, mas atingiram mais tarde algumas propostas curriculares estaduais e municipais e práticas pedagógicas em escolas privadas. Essas propostas valorizavam os saberes dos estudantes como ponto de partida para a aprendizagem de ciências. O conhecimento do aluno era considerado importante para o processo de aprendizagem, embora as práticas pedagógicas deixassem evidente que seu conhecimento era inferior ao conhecimento científico e deveria ser modificado ou substituído. Nesse processo, o caráter universalista e de superioridade do conhecimento científico emprestava ao currículo autoridade para exercer o domínio sobre os saberes da vida cotidiana.

2.2 O currículo sob a lógica neoliberal

A partir dos anos 90 do século XX, a concepção de Paulo Freire de conhecimento ativo e dialético e sua crítica à educação bancária vai se sobrepor aos esforços em desenvolver uma perspectiva de currículo e de educação que contesta os modelos técnicos. Na mesma época, se inicia, no âmbito da pesquisa em educação em ciências, com os discursos críticos, uma demanda por maior atenção à relação entre ciência e sociedade. É possível atribuir também ao agravamento dos problemas ambientais, o surgimento em vários países, de abordagens críticas no ensino de ciências, que questionavam a ciência e sua relação com a tecnologia e a sociedade (Aikenhead, 1994). Essa orientação, conhecida como movimento curricular Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), juntamente com outras abordagens curriculares críticas, voltadas à alfabetização científica, ao letramento científico e à discussão de questões sociocientíficas buscam aproximar a educação científica de seu contexto social. Entretanto, tais propostas ainda desempenham um papel contra-hegemônico no campo da pesquisa em educação em ciências (Rezende e Ostermann, 2019) e continuam fora do currículo escolar.

Também sob influência dos estudos críticos, o currículo de ciências tem sido questionado, mais recentemente, em relação ao silenciamento da cultura dos povos colonizados, reforçando sentidos ligados não só ao eurocentrismo, mas também ao racismo e ao patriarcado. Na defesa de um currículo decolonial, Barbosa et al., (2019) propõem a busca por conhecimentos suprimidos pela colonidade, tais como referências latino-americanas, africanas, asiáticas e brasileiras para pensar temáticas (como multilinguismo, educação intercultural, relações étnico-raciais na educação em ciências, questões de gênero, sexualidade) a partir das experiências e das margens criadas pela colonialidade. Tais pesquisas têm desenvolvido essa reflexão e algumas propostas que, entretanto, ainda estão ausentes do currículo de ciências.

No final dos anos 90, tensionado por políticas curriculares afinadas com organismos internacionais, como o Banco Mundial e a Organização do Comércio e do Desenvolvimento Econômico, que visavam a formação da força de trabalho para a inovação tecnológica, o governo de Fernando Henrique Cardoso empreendeu uma reforma educacional preconizada pela Lei de Diretrizes e Bases para a Educação (Brasil, 1996), que estabeleceu as diretrizes e bases da educação nacional em resposta ao novo contexto socioeconômico mundial. A instituição dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1999) pode ser considerada como o principal fruto dessa reforma e o principal empreendimento de implantação de um currículo nacional ocorrido no país. Este documento foi criado no sentido de nortear o que devia ser aprendido pelos estudantes no nível médio em cada disciplina, servindo ao mesmo tempo como orientação para a formação do novo cidadão do século XXI e como referencial de qualidade para a educação no país em sintonia com a visão neoliberal de sociedade.

Os PCN para o ensino médio (PCNEM) se apoiam nos conceitos de competências, habilidades, contextualização e interdisciplinaridade, sendo muitas as críticas dirigidas ao ensino descontextualizado, compartimentalizado e baseado no acúmulo de informações, ao longo de todo o documento. Os PCNEM tiveram grande impacto sobre a escola e também sobre a pesquisa em educação em ciências, já que parte da comunidade de pesquisadores fazia parte da equipe que formulou esse documento. Talvez por isso, houve forte apropriação dos PCNEM pelas pesquisas nessa área, nas quais muitas vezes, eram considerados como referencial teórico do estudo (Rezende et al., 2009). No entanto, as poucas produções acadêmicas, que se propunham a refletir sobre a legislação, não iam além da preocupação com sua implementação, tomando a

relação dos professores com o currículo como algo dado e indiscutível, e não enquanto um produto cultural a ser problematizado e discutido. Essa atitude demonstrava uma concepção predominante do currículo como prescrição (Goodson, 2007), concepção totalmente afastada do entendimento do currículo como prática cultural.

Os PCNEM de Física, por exemplo, dirige uma crítica ao ensino tradicional afirmando que o ensino de Física tem sido realizado mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, distante do mundo vivenciado pelos alunos e professores e, embora não apenas, mas também por isso, vazio de significado. O conhecimento de Física “em si mesmo”, de acordo com os PCNEM, não seria suficiente como objetivo, mas deveria ser percebido acima de tudo como um meio para compreender o mundo. O documento introduz então a ideia de que os conteúdos são apenas instrumentos para a formação de competências, a serem mobilizados para resolução de situações do cotidiano, o que Lopes (2004) associa ao processo de submissão ao mundo produtivo. A ênfase na formação de competências e no efetivo uso das tecnologias associado ao conceito de contextualização – muito enfatizado no documento e entendido como processo de relacionar os conceitos físicos com o mundo vivido pelos alunos e professores – associa-se, segundo Lopes (2002), a princípios eficientistas em que a vida assume um caráter altamente produtivo e esvazia assim todo o seu potencial cultural.

Uma análise dos conteúdos curriculares apresentados nos PCNEM de Física a partir da teoria Bakhtiniana (Ferraz et al., 2011) mostrou que o documento se apropria majoritariamente da voz empirista, que atribui à ciência, linguagem e métodos próprios. A colocação da Física como sujeito da frase em várias passagens do documento dá margem a um sentido de autonomia em relação aos atores sociais, o que reforça o caráter universal da ciência. A lista de conteúdos de Física apresentada no documento não se diferencia daquela que professores do ensino médio propedêutico já vinham ensinando antes da instituição dos parâmetros curriculares. Assim, parece que a novidade pedagógica trazida pelos PCNEM de Física seria a contextualização do mundo natural ampliada ao mundo tecnológico. Na medida em que, segundo Lopes (2002), a compreensão deste seria importante para atender aos requisitos da ‘vida adulta’ e, conseqüentemente, ao mundo produtivo, o documento de Física indica, assim como os de Química e Matemática, a submissão ao mundo do trabalho.

No final do documento é apresentada a preocupação em relacionar ciência, tecnologia e sociedade, o que pode ser visto como uma influência de temas da pesquisa em educação em ciências investigados na época. Entretanto, percebe-se que a abordagem CTS é ressignificada enquanto física do cotidiano, que se limita a nomear cientificamente os processos físicos envolvidos no funcionamento de aparelhos eletro-eletrônicos. O cotidiano do aluno é aqui entendido como o espaço urbano, implicando uma rejeição aos espaços onde se dá a vida de outros sujeitos, como as comunidades do campo, indígenas, quilombolas. A cultura cotidiana dos alunos é ressignificada, reduzindo-se ao espaço/tempo urbano e tecnológico, sem lugar para o “outro”, o não urbano da sociedade brasileira.

2.3 O currículo a serviço de novas demandas do mundo do trabalho

Mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular do ensino médio (Brasil, 2018) elaborada inicialmente no governo Dilma Roussef (2011-2016), revista e aprovada no governo Michel Temer (2016-2018), juntamente com a legislação da Reforma do Ensino Médio (2017), foram as principais políticas curriculares brasileiras que sucederam os PCN. Na Base Nacional

Comum Curricular do ensino médio (BNCC-EM), são enumeradas competências e habilidades, objetivos e conteúdos para as diferentes etapas da escolaridade. O sentido de qualidade é dado por índices de aprovação, pelo cumprimento de metas em exames de larga escala e amparado por uso de materiais didáticos produzidos para este fim (Selles, 2018). A centralidade conferida à noção de competências na BNCC-EM recupera o discurso presente nos textos de políticas curriculares do final da década de 90, que portanto, continua sujeito à crítica de que, nessa legislação também há submissão da educação ao mundo produtivo. Percebe-se assim uma continuidade das finalidades das políticas curriculares dos anos 90 até os dias de hoje, apesar de terem sido elaboradas por governos de diferentes matizes políticas. Como já foi ressaltado, a ênfase na preparação para o trabalho reduz inteiramente as chances de contemplar a cultura dos estudantes e toda possível diferença presente na escola.

Acentuando a formação técnica, a Lei da Reforma do Ensino médio instituída em 2017 (Brasil, 2017) alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 e estabeleceu uma mudança na estrutura do ensino médio, que amplia o tempo mínimo do estudante na escola de 800 horas para 1000 horas anuais até 2022. A formação secundária foi assim, dividida em duas etapas: uma voltada à formação geral (até 1800 h) e outra, com carga horária de 1200 h, realizada por meio de itinerários formativos. Nessa etapa, o sistema pode oferecer cinco itinerários: quatro que correspondem às áreas de conhecimento do ensino médio (Matemáticas e suas Tecnologias, Linguagens e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) além de um itinerário direcionado à formação técnica e profissional (FTP). Os estudantes podem então, ao percorrerem os diferentes itinerários, se aprofundarem em uma ou mais áreas de conhecimento e também em conteúdos relativos à formação profissional.

A divisão do currículo do ensino médio em duas etapas pela recente reforma, sendo uma delas construída de acordo com preferências do estudante, tem forte influência do currículo estadunidense. Segundo a legislação, a mudança teria como um de seus objetivos aproximar as escolas à realidade dos estudantes de hoje, considerando as novas demandas e complexidades do mundo do trabalho e da vida em sociedade, revisitando finalidades voltadas à lógica do mercado. No momento atual, as redes de ensino estão se adaptando a essa nova legislação, com autonomia para definir quais os itinerários formativos irão ofertar, renunciando a volta do ensino técnico para a maior parte da população, já que dada a falta de professores em áreas como ciências da natureza, as escolas públicas poderão ficar restritas ao itinerário técnico e profissional, que exige dos profissionais (não docentes) apenas ‘notório saber’.

De acordo com esta reforma, as áreas que compõem a carga horária do ensino médio são as mesmas que eram oferecidas nos anos 90 pelos PCNEM. A novidade de dividir o ensino médio em duas etapas acaba por enfraquecer o seu sentido de ‘educação básica’, atribuído pela LDB de 1996 e que pressuporia a formação geral desenvolvida ao longo de todo esse nível de ensino. Tal resignificação do currículo representa assim, para os sujeitos, um retrocesso cultural na medida em que fragmenta e subtrai sua formação geral.

3. DISCUSSÃO

Construímos uma trajetória do currículo de ciências de ensino médio, visto a partir das políticas curriculares brasileiras, buscando confrontá-lo com a conceituação do currículo como prática cultural. Vimos que a formação para a cidadania, objetivo relevante nas políticas anteriores à ditadura militar (Krasilchick, 2000) é esvaziada de sentido frente à formação técnica, que permanece como objetivo principal em todas as legislações, a despeito de reformas e reestruturações. Nesse processo, as ciências da natureza permanecem vistas como um dos principais pilares para ressignificar a formação cultural enquanto formação para o trabalho. Entretanto, os registros pós-coloniais permitem o entendimento de que processos de ressignificação serão sempre incompletos. O próprio sistema educacional se apropria da legislação de formas particulares, como vimos nos anos 70 em relação ao caráter profissionalizante do currículo. Ainda que, como alerta Macedo (2004), o currículo de ciências da natureza não desempenhe facilmente o papel de entrelugar, considerando os processos sociais que, desde o iluminismo, afastaram a cultura das ciências da natureza, nossa suposição é de que tal afastamento tem diminuído ao longo dos últimos anos.

No período dos anos 80 aos anos 2000, a emergência do cognitivismo e do construtivismo como referenciais para a pesquisa em educação em ciências e seu relativo impacto sobre a prática escolar, ao dar centralidade às concepções alternativas dos estudantes, acaba tornando possível a discussão sobre a autoridade da ciência. Os saberes dos alunos – a cultura indesejada, que representa o “outro da ciência” – utilizados como ponto de partida para a aprendizagem, impactam os processos híbridos de dominação e resistência que poderão gerar fluxos culturais diversos.

Por outro lado, do ponto de vista filosófico, a ascensão no século XXI de correntes pós-coloniais, pós-modernistas e pós estruturalistas vem promovendo o questionamento da autoridade da ciência. A visão pós-colonial de que as tradições estão sempre se reinscrevendo contingencialmente entre outras já presentes deixou de ser apenas uma criação teórica e vem sendo observada na vida social de comunidades ao valorizarem cada vez mais os conhecimentos alternativos. Isto não quer dizer que estes conhecimentos estejam se tornando mais válidos e mais importantes na sociedade em larga escala, mas é possível enxergar que estão sendo valorizados, o que mostra um movimento de relativizar a tradição científica.

Do início dos anos 2000 para cá, temas estudados pela comunidade científica, tais como degradação ambiental e o aquecimento global passaram a fazer parte da realidade cotidiana dos cidadãos. Na medida em que tal aproximação se dá dentro e fora da escola e frequentemente nas mídias digitais, a relação com a ciência fica sujeita a práticas de significação mais amplas, que dão origem a uma diversidade de fluxos culturais. Por outro lado, as reformas curriculares recentes brasileiras, ao fragmentarem e subtraírem a formação científica dos estudantes, também podem contribuir para a maior hibridação do discurso científico.

4. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS ATUAIS

O percurso do ensino de ciências no Brasil, visto a partir das políticas curriculares, nos mostrou que a legislação vem propondo construir identidades fixas, voltadas para o mundo do trabalho, silenciando a pluralidade cultural da escola e tomando a ciência ocidental moderna como universal. Entretanto, a partir de registros pós-coloniais, aprendemos que o currículo como um espaço/tempo ambivalente construído nas relações entre culturas, permeadas por processos de dominação, hibridismo e resistência, não é uma escolha didática, mas algo inexorável. Isto significa que qualquer projeto curricular – mesmo aqueles que pretenderam seguir as legislações que examinamos – vai estar subjugado ao embate entre concepções que circulam na sociedade e, em particular, na escola. Consideramos que esse aporte teórico, ainda não apropriado pela área de pesquisa em educação em ciências no Brasil, tenha ampliado significativamente nosso olhar para o currículo de ciências, oferecendo compreensões diferenciadas, que dão a este estudo um caráter original. Ao mesmo tempo, por suas próprias categorias teóricas, julgamos que não se trataria de concluir o trabalho com diretrizes para um novo currículo de ciências que pudessem, invariavelmente, se materializar em um sentido único que julgássemos apropriado ou inovador.

Uma visão preliminar de currículos de ciências colocados em prática atualmente pode dar pistas de processos de dominação, hibridismo e resistência que vêm ocorrendo. Submetidos a um currículo tradicional, que transmite uma visão de ciência neutra, estritamente racionalista, tecnicista, sem espaço para componentes estéticos, intuitivos e emocionais, os estudantes podem resistir e ser atraídos por discursos mais próximos de uma cultura alternativa, moldada fora da escola. Entre esses discursos, temos presenciado, recentemente, narrativas com contornos anticientíficos, tais como o terraplanismo, o negacionismo do aquecimento global e o movimento anti-vacinas, reforçadas por *fake news*. Supomos que ainda que sejam parte da cultura do aluno, esses discursos são assumidos, não por serem conhecimentos locais ou por tradição cultural, mas por falta de identificação com a ciência ensinada na escola.

O discurso hermético e de autoridade da ciência dificulta sua apropriação ao não construir laços estéticos e afetivos com os jovens, levando muitos deles a buscarem outros caminhos para aplacarem ansiedades presentes na vida social. Assim, discursos anticientíficos, apropriados sem a discussão sobre dinâmicas políticas que eles representam, vêm se espalhando e essa situação se agrava no Brasil, quando um governo de extrema direita, como o atual, promove irresponsavelmente a divulgação de ideias anticientíficas para atrair novos seguidores. Ao fazerem parte do caldeirão cultural, tais fluxos discursivos acabam por representar mais uma cultura em disputa na escola.

Ao mesmo tempo, diante do quadro ameaçador atual que enfrentamos com a pandemia da COVID-19, tem sido possível perceber discursos que representam uma revalorização dos conhecimentos técnicos e científicos na sociedade em geral, que, ressignificados, também terão impacto sobre a cultura escolar.

REFERÊNCIAS

- Aikenhead, G. S. (1994). What is STS science teaching? In: J. Solomon; G. S. Aikenhead (Eds.). *STS education: International Perspectives on Reform*. (pp. 47-59). Teachers College Press.
- Barbosa, A.T., Nascimento, C.C. do, Padilha, R., Ribeiro, & S., Cassiani, S. (2019) A colonialidade no ensino de ciências e a biologia: reflexões sobre o Brasil e o Timor-Leste para pensar horizontes decoloniais. In P.P. Teixeira, R. D. V. L. de Oliveira, G. R. P. C. Queiroz (Orgs.), *Conteúdos Cordiais: Biologia humanizada para uma escola sem mordida* (pp. 108-127). Livraria da Física.
- Bhabha, H. (1998) *O lugar da cultura*. Editora da UFMG.
- Brasil (1971) Lei nº 5692, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de. 1º e 2º graus. Ministério da Educação e Cultura.
- Brasil (1996) Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Ministério da Educação.
- Brasil (1999) Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Ministério da Educação.
- Brasil (2017) Lei nº 13.415/17, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis 9.394/96 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e 11.494/07 que regulamenta o FUNDEB e dá outras providências. Ministério da Educação.
- Brasil. (2018). Base Nacional Comum Curricular - Ensino Médio. Ministério da Educação.
- Ferraz, G.; Oliveira, L. & Rezende, F. (2011, November) Apropriação das políticas curriculares pela pesquisa em educação e em educação em ciências. Paper presented at *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (ENPEC 2011). ABRAPEC.
- Goodson, I. (2007) Currículo, narrativa e o futuro social. *Revista Brasileira de Educação*, 12 (35), 241-252.
- Krasilchick, M. (2000). Reformas e realidade: o caso do ensino de ciências. *São Paulo em Perspectiva*, 14(1), 85-93.
- Lemke, J. L. (2001) Articulating Communities: Sociocultural Perspectives on Science Education. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(3), 296-316.
- Lopes, A. C. (2002) Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio e a submissão ao mundoprodutivo: o caso da contextualização. *Educação & Sociedade*, 23 (80), 386-400 .
- Lopes, A. C. (2004). Políticas de currículo: mediação por grupos disciplinares de ensino de ciências e matemática. *Currículo de ciências em debate*. São Paulo: Papyrus, 45-75.
- Lopes, A. C. (2015). Por um currículo sem fundamento. *Linhas Críticas*, 21(45), 445-466.
- Lopes, A.C. & Macedo, E. (2011). *Teorias de Currículo*. Editora Cortez.
- Macedo, E. (2004). Ciência, tecnologia e desenvolvimento: uma visão cultural do currículo de ciências. In Lopes, A. C. & Macedo, E. (Orgs.) *Currículo de ciências em debate*. Papyrus Editora.
- Rezende, F.; Ostermann, F. & Ferraz, G. (2009). Ensino-aprendizagem de física no nível médio: o estado da arte da produção acadêmica do século XXI. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 31(1), 1402-1-1402-8. <https://doi.org/10.1590/S1806-11172009000100008>
- Rezende, F. & Ostermann, F. (2019). Hegemonic and counter-hegemonic discourses in science education scholarship from the perspective of post-critical curricular theories. *Cultural Studies of Science Education*. Online First. p. 1-19. <https://doi.org/0.1007/s11422-019-09969-0>
- Said, E. (1990). *Orientalismo: o oriente como invenção do Ocidente*. Companhia das Letras.
- Selles, S.E. (2018) A BNCC e a Resolução CNE/CP no 2/2015 para a formação docente: a “carroça na frente dos bois”. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 35(2), 337-344.
- Silva, T. T. (2000). *Documentos de Identidade*. Autêntica.