

# O Ensino de Biologia na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio: a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Isabella Monteiro Souza da Costa<sup>1</sup>

Beatriz Pereira<sup>2</sup>

Juliana Marsico Correia da Silva<sup>3</sup>

Marcia Serra Ferreira<sup>4</sup>

**Resumo:** Este trabalho objetiva compreender que sentidos vêm sendo atribuídos ao ensino de Biologia no documento da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Assumimos uma abordagem discursiva como lente de investigação e, desta forma, entendemos os discursos veiculados no documento como superfícies textuais que vêm fixando sentidos e significados sobre o que pode (ou não) ser dito. Percebemos que o ensino desse componente curricular é fortemente associado à noção de 'investigação', ressignificado na BNCC do Ensino Médio em direção à valorização de atitudes científicas mais procedimentais como forma de agir sobre e para o mundo. Os estudantes são instados para agir de modo autônomo e aprimorarem a si mesmos e ao mundo continuamente, sendo situados em um espaço de 'aprendentes por toda a vida' e evocando uma ideia de agenciamento constante por parte dos indivíduos sobre suas próprias condutas.

**Palavras chave:** Ensino de Biologia, Base Nacional Comum Curricular, Ensino médio; Currículo; Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

---

1 Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, isbellamscosta@gmail.com;

2 Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina – PPGECT/UFSC, beatrizsofka@gmail.com;

3 Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da UFRJ. Professora da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, jumarsico@gmail.com;

4 Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da UFRJ. Professora da Faculdade de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, marciaserraferreira@gmail.com.

## Primeiras palavras

Este texto tem como objetivo analisar como o ensino de Biologia vem sendo significado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), publicada em 2018. Para realizar esta tarefa, realizamos a leitura dos itens 5 e 5.3 do documento, denominados, respectivamente, como “A etapa do ensino médio” (BRASIL, 2018, p. 461) e “A Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias” (BRASIL, 2018, p. 547).

Esse trabalho foi produzido no âmbito do projeto de pesquisa intitulado *História do Currículo e das Disciplinas: desenvolvimento e uso de uma abordagem discursiva para investigações no ensino e na formação de professores*, no âmbito do Núcleo de Pesquisas em Currículo (NEC/UFRJ). Nele, vimos produzindo um quadro de análises para a investigação sobre o currículo e as disciplinas escolares através de uma perspectiva sociocultural, focalizando, em particular, os discursos que são produzidos em meio a um cenário de constante produção e reformulação de políticas educacionais. Nesse sentido, no diálogo com Michel Foucault e Thomas Popkewitz, temos investido na construção de uma abordagem discursiva para os estudos em História do Currículo e das disciplinas escolares que assumem uma perspectiva de História do Presente, em uma potente interlocução com historiadores, em especial, Reinhart Koselleck.

Neste texto, interessa-nos, especificamente, compreender que sentidos vêm sendo atribuídos ao ensino de Biologia no texto da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio, constituinte da área do conhecimento Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Ao assumirmos uma abordagem discursiva como lente de investigação, em diálogo com autores como Michel Foucault (2014) e alguns de seus interlocutores no campo do Currículo, em especial Thomas Popkewitz (1997; 2001; 2011; 2012; 2014), entendemos os discursos veiculados no documento como superfícies textuais que vêm fixando sentidos e significados sobre diversos aspectos do ensino de Biologia e, simultaneamente, sobre os sujeitos nele envolvidos. Dessa forma, compreendemos que tais discursos constituem-se como aparatos de regulação, informando quem somos, como o ensino deve ser e como devem agir os diversos sujeitos (pesquisadores, professores e estudantes) envolvidos no ensino desta disciplina escolar. Assim, concordamos com Thomas Popkewitz (1994, p. 174) quando afirma que os currículos “constituem formas de regulação social, produzidas através de estilos privilegiados de pensamento” e que, portanto, participam das lutas mais amplas em torno das definições de quais conhecimentos e racionalidades devem

ser considerados *válidos* socialmente, em um movimento que necessariamente envolve relações de poder.

Nesse movimento, estamos interessadas em compreender as regras que constituem *os sistemas de pensamento* (POPKEWITZ, 2014) que participam da formação dos regimes de verdade (FOUCAULT, 2014) que vêm produzindo a forma como vem sendo significado o ensino de Biologia nas reformas curriculares contemporâneas, como na BNCC. Considerando que o documento analisado possui um caráter normativo que “define um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais como direito das crianças, jovens e adultos no âmbito da Educação Básica escolar, e orientam sua implementação pelos sistemas de ensino” (BRASIL, 2017, art. 1º, p. 4), estamos interessadas em compreender como tais regimes de verdade sobre o ensino de Biologia estão relacionados aos efeitos produtivos de poder, implícitos nas competências atribuídas aos indivíduos a partir do conhecimento pelo qual raciocinamos sobre nós mesmos como professores, pesquisadores e como alunos. O foco aqui, então, localiza-se nos aspectos que definem “o que é razoável e bom, o que é irracional e mau; [...] quais as atitudes que nos farão sentir culpados, quais as que são normais, ou quais as regras que podem ser transgredidas” (POPKEWITZ, 1997, p.13).

## Significados atribuídos ao ensino de Biologia no Brasil

O ensino de Biologia no Brasil é marcado pelo caráter experimental, característica que historicamente aproximou a instituição escolar das ciências de referência, transformando conhecimentos escolares que vinham sendo acusados de tradicionais e ‘memorísticos’ em conhecimentos *cientificizados* e que traziam a ideia da modernidade e de estarem mais próximos do que já se havia acumulado no mundo em termos de ciência e tecnologia (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Tal discurso veio sendo forjado desde a década de 1930 e, em 1950, a adaptação do projeto curricular americano *Biological Science Curriculum Studies* (BSCS) aos currículos brasileiros investia em formar estudantes a partir da vivência do processo científico (KRASILCHIK, 2008), em um movimento que visava o aumento na formação de pesquisadores nacionais para impulsionar a ciência e a tecnologia. Além disso, esta coleção didática (BSCS) veiculava também a noção de uma Biologia moderna, unificada e de forte caráter científico (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Nas palavras de Ferreira (2014, p. 198), “o discurso unificador e modernizante das Ciências Biológicas foi sendo ressignificado em um ensino experimental que pretendia, explicitamente, a utilização de

materiais de laboratório e a adoção de procedimentos mais *cientificamente* controlados em um espaço físico construído à semelhança dos laboratórios de pesquisa”.

Neste movimento, em 1980 o Ministério da Educação (MEC) patrocinou programas que objetivavam dar ao ensino de Ciências e Biologia um caráter experimental, com a justificativa de aumentar a valorização da ciência perante a sociedade e despertar interesse pela ciência nos jovens (FRACALANZA, 2009). Isso significa perceber o ensino experimental como um discurso que, “ao *cientificizar* e atribuir maior importância social ao ensino das áreas científicas, contribuiu de modo significativo para produzir um novo modelo escolar”, culminando em aumento de carga horária para os componentes curriculares Ciências e Biologia, o que possibilitava “um maior poder de definir *quem sabe* e *quem não sabe*, quem é *mais* ou *menos inteligente*, quem *pode e deve* ou *não pode e não deve* prosseguir nos estudos até alcançar o ensino superior” (FERREIRA 2014, p. 192).

Após a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 9.394, a educação básica passa a ter a finalidade de “*desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhes meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores*” (BRASIL, 1996, p.9). Nesse contexto, mesmo não sendo mais o foco principal do ensino de Ciências e Biologia, a experimentação ainda permanece constitutiva dos currículos dessas disciplinas escolares, como forma de desenvolver uma certa formação crítica e cognitiva dos estudantes a partir do método científico (NUNES *et al.*, 2019).

Ainda que o foco deste texto seja o ensino de Biologia, é importante ressaltar que, no texto da BNCC do Ensino Médio, o componente curricular de Biologia compõe, junto à Física e à Química, a área do conhecimento denominada “Ciências da Natureza e suas Tecnologias” (CNT). De acordo com o documento, a organização por áreas do conhecimento e não mais por disciplinas

[...] adota a flexibilidade como princípio de organização curricular, o que permite a construção de currículos e propostas pedagógicas que atendam mais adequadamente às especificidades locais e à multiplicidade de interesses dos estudantes, estimulando o exercício do protagonismo juvenil e fortalecendo o desenvolvimento de seus projetos de vida (BRASIL, 2018, p. 468).

Faz-se interessante observar que o termo 'Biologia' aparece apenas uma vez, explicitamente, em todo o item 5.3 (Ciências da Natureza e suas Tecnologias), em uma descrição do campo das CNT como sendo integrado por Biologia, Física e Química. Isto nos faz pensar que, ainda que a disciplina escolar Biologia mantenha um caráter mais científico e com conhecimentos especificamente biológicos, uma vez que nas escolas permanece como uma disciplina, ministrada por professores formados em cursos de Ciências Biológicas, a BNCC do Ensino Médio, ao trazê-la integrada em uma área de conhecimento "Ciências da Natureza", traz também o caráter historicamente relacionado à disciplina escolar Ciências, com vistas a proporcionar aos estudantes estudos de caráter científico e integrado (MARANDINO, SELLES & FERREIRA, 2009).

Percebemos, nas superfícies textuais analisadas, que o ensino escolar da área de Ciências da Natureza é fortemente associado à noção de 'investigação', que tanto é significada como forma de ensinar os conteúdos dessa área como o próprio conhecimento a ser desenvolvido. Afinal, a área de CNT "*trata a investigação como forma de engajamento dos estudantes na aprendizagem de processos, práticas e procedimentos científicos e tecnológicos*" (BRASIL, 2018, p. 471). Ela também "*promove o domínio de linguagens específicas, o que permite aos estudantes analisar fenômenos e processos, utilizando modelos e fazendo previsões*" (BRASIL, 2018, p. 472). Dessa maneira, o estudo dessa área "*possibilita aos estudantes ampliar sua compreensão sobre a vida, o nosso planeta e o universo, bem como sua capacidade de refletir, argumentar, propor soluções e enfrentar desafios pessoais e coletivos, locais e globais*" (BRASIL, 2018, p. 472). Além disso, mesmo os conhecimentos conceituais da área

[...] são sistematizados em leis, teorias e modelos. A elaboração, a interpretação e a aplicação de modelos explicativos para fenômenos naturais e sistemas tecnológicos são aspectos fundamentais do fazer científico, bem como a identificação de regularidades, invariantes e transformações. Portanto, no Ensino Médio, o desenvolvimento do pensamento científico envolve aprendizagens específicas, com vistas a sua aplicação em contextos diversos (BRASIL, 2018, p. 548).

Assim como para a etapa do ensino fundamental, a área de CNT no ensino médio propõe o aprofundamento das temáticas Matéria e Energia; Vida e Evolução; e Terra e Universo. Tal preocupação diz respeito à noção de que

[...] os conhecimentos conceituais associados a essas temáticas constituem uma base que permite aos estudantes investigar, analisar e discutir situações-problema que emergem de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais (BRASIL, 2018, p. 548).

Em todo o texto da BNCC, no que se refere à área de Ciências da Natureza, “ *os processos e práticas de investigação merecem destaque especial nessa área*” (BRASIL, 2018, p. 550), onde são fortemente relacionadas às atitudes procedimentais, as quais sugerem o domínio de procedimentos e práticas próprias da metodologia e pesquisa científicas, a fim de que os alunos sejam encorajados a experienciar as diversas etapas que compõem o método científico para atuar de forma prática e transformadora sobre o mundo em que vivem. Assim, ao se apropriarem do ‘fazer científico’, os estudantes assumem o protagonismo “*na aprendizagem e aplicação de processos, práticas e procedimentos*” (BRASIL, 2018, p. 551), apropriando-se de um conhecimento considerado fundamental para que possam não apenas divulgar o próprio conhecimento científico, mas também que lhes permita “maior autonomia em discussões, analisando, argumentando e posicionando-se criticamente em relação a temas de ciência e tecnologia” (BRASIL, 2018, p. 552).

Percebemos que o ensino de Biologia vem sendo resignificado em um movimento que, mesmo que ainda possua a experimentação como elemento constitutivo, tal noção se desloca em direção à valorização de atitudes científicas mais procedimentais como forma de agir sobre e para o mundo, fortemente presentes no discurso acerca das práticas investigativas. Ao investir em formar jovens autônomos, críticos e protagonistas do seu próprio conhecimento, através da prática de atividades investigativas, o ensino de Biologia insere-se em um sistema de pensamento (POPKEWITZ, 2014) cosmopolita, uma tese cosmopolita, que corporifica modos de aprender e de agir no mundo. Para Thomas Popkewitz (2012) o cosmopolitismo é uma tese cultural que está enraizada nos discursos educacionais desde o início do século XX, corporificando a noção moderna sobre o poder da razão e ciência humanas, implicando em uma valorização da razão e da racionalidade científica enquanto conteúdos desejáveis a serem transmitidos.

Ainda para Thomas Popkewitz (2008), o cosmopolitismo está presente nas ciências educacionais, no currículo e na formação de professores, seja a partir de noções de agência, de colaboração em comunidades, e do

cosmopolita inacabado. Nas superfícies textuais analisadas, percebemos o investimento na valorização da agência dos estudantes guiada pela razão e pela racionalidade que o ensino focado na noção de investigação pode proporcionar aos estudantes do Ensino Médio. Afinal, para o texto da BNCC, os jovens estudantes são “participantes ativos das sociedades nas quais estão inseridos; sociedades essas que também são dinâmicas e diversas” (BRASIL, 2018, p. 463). Assim, considerar a diversidade das juventudes significa organizar uma escola que “garanta aos estudantes ser protagonistas de seu próprio processo de escolarização, reconhecendo-os como interlocutores legítimos sobre currículo, ensino e aprendizagem” (BRASIL, 2018, p. 463).

## Breves considerações

Neste trabalho procuramos compreender como o ensino de Biologia vem sendo significado na BNCC do Ensino Médio, na área de CNT. Foi interessante perceber que o termo “Biologia” apareceu apenas uma vez, quando o documento explicita a integração da respectiva área. Há na BNCC uma aparente tentativa de integração entre as disciplinas escolares de Física, Química e Biologia, com intuito de estimular a flexibilidade curricular e o exercício do protagonismo juvenil (BRASIL, 2018). Em nossas análises, compreendemos que essa suposta integração assemelha a área de CNT do Ensino Médio à disciplina de Ciências do Ensino Fundamental, que historicamente é tida com objetivo de proporcionar aos estudantes estudos de caráter científico e integrado. Além disso, ao percebermos o modo como a noção de investigação vem sendo atribuída ao ensino das CNT no Ensino Médio, percebemos o quanto as histórias das disciplinas escolares Ciências e Biologia continuam entrelaçadas.

A noção de experimentação, historicamente constitutiva dos currículos escolares em Ciências e Biologia, vêm sendo ressignificada no texto da BNCC de 2018. Percebemos a investigação bastante voltada ao ensino de atitudes procedimentais como forma de agir sobre o mundo, capaz de produzir jovens autônomos, críticos e protagonistas do seu próprio conhecimento. Observamos que há um investimento desta política na agência dos estudantes, tanto em relação ao sentido de investigação presente no texto, quanto em relação ao suposto protagonismo juvenil que eles devem exercer ao optarem pelas áreas do conhecimento. De acordo com Thomaz Popkewitz (2011), esses estudantes, ao serem assujeitados para agir de modo autônomo e aprimorarem a si mesmos e ao mundo continuamente, são situados em um espaço de ‘aprendentes por toda a vida’, um sujeito cosmopolita

inacabado, evocando uma ideia de agenciamento constante por parte dos indivíduos sobre suas próprias condutas.

## Agradecimentos e Apoios

Esse trabalho foi realizado com o apoio da Capes, do CNPq e da Faperj.

## Referências bibliográficas

BRASIL. **Lei n. 9.394**, Diretrizes e bases da educação nacional, de 20/12/1996. Brasília: Editora do Brasil, 1996.

BRASIL. Resolução n. 2, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. **Portal MEC**. Brasília, DF: MEC/CNE/CP, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Educação é a base. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

FERREIRA, M. S. **Currículo e Cultura: diálogos com as disciplinas escolares Ciências e Biologia**. In: MOREIRA, A. F. & CANDAU, V. M. (orgs) Currículos, disciplinas escolares e culturas. Editora Vozes: Petrópolis. p. 185-213. 2014.

FRACALANZA, H. Histórias do ensino de Biologia no Brasil. In: **Ensino de Biologia: histórias, saberes e práticas formativas**. Uberlândia: Editora Edufu, 2009.

FOUCAULT, M. **A arqueologia do saber**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Editora Edusp, 2008.

MARANDINO, M.; SELLES, S.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. Editora Cortez: São Paulo. 2009.



NUNES, V. C. S.; COSTA, I.; MARSICO, J.; FERREIRA, M. S. A experimentação no currículo: relações entre teoria e prática nas produções acadêmicas do ENPEC (1997-2017). In: **Atas do XII ENPEC**. Natal: ABRAPEC, p. 1-7, 2019.

POPKEWITZ, T. S. **Reforma educacional: uma política sociológica**. Poder e conhecimento em educação. Trad. Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

POPKEWITZ, T. S. Lutando em defesa da alma: a política do ensino e a construção do professor. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

POPKEWITZ, T. S. *Cosmopolitanism and the Age of School Reform: Science, Education, and Making Society by Making the Child*. Routledge. 2008.

POPKEWITZ, T. S. Cosmopolitismo, o cidadão e os processos de abjeção: os duplos gestos da pedagogia. **Cadernos de Educação**. Pelotas, (38): 361-391, jan./abr.2011.

POPKEWITZ, T. S. **Cosmopolitanism, making the nation and the citizen as a salvation theme of turn of the twentieth century pedagogy**. In.: TOLONEN T.; PALMU T.; LAPPAINEN S.; KURKI T. Editors. *Cultural Practices and Transitions in Education*. (pp. 41-58). London, UK: the Tufnell Press, 2012.

POPKEWITZ, T. S. Social Epistemology, the Reason of “Reason” and the Curriculum Studies. **Education Policy Analysis Archives**, v. 22, n. 22, p. 1-23, 2014.