

Formações continuadas em ciências e a perspectiva da alfabetização científica: um estudo sobre a rede municipal de São Paulo (2017-2020)¹

Science in-service education and the perspective of scientific literacy: a study on the municipal system of São Paulo (2017-2020)

Rafael Gonçalves Pereira

Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo
rafaelgp@usp.br

Bruna Rodrigues Ferreira

Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo
bruna.rodriques.ferreira@usp.br

Cláudia Valentina Assumpção Galian

Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo
claudiavalentina@usp.br

Resumo

Este trabalho busca identificar mudanças nas formações continuadas em ciências naturais oferecidas a professoras/es da rede municipal de ensino de São Paulo, no contexto da implementação da Base Nacional Comum Curricular e do Currículo da Cidade. Especial atenção foi conferida àquelas ações formativas vinculadas à concepção de alfabetização científica. Realizou-se estudo qualitativo com base no levantamento e na análise de informações constantes em comunicados de formações publicados no Diário Oficial do município, entre 2017 e 2020. Observou-se que a oferta de formações em ciências permanece baixa ao longo do período e que a alfabetização científica figura mais expressivamente nos comunicados a partir de 2018, assumindo certa ênfase nos aspectos metodológicos relacionados ao ensino de ciências.

Palavras-chave: formação de professores, ensino de ciências, alfabetização científica, currículo, educação básica.

Abstract

¹ Este trabalho foi desenvolvido no âmbito da pesquisa “A Base não é currículo”. a BNCC nas secretarias municipais de educação e seus potenciais impactos sobre os currículos escolares”, que conta com apoio da Fapesp (Auxílio Regular 2019/01329-2).

This paper aims to identify changes in science in-service education offered to teachers in the municipal education of São Paulo, during the implementation of the National Common Core Curriculum and the City Curriculum. Special attention was given to those in-service actions linked to the concept of scientific literacy. A qualitative study was realized according to a survey and the analysis of information published in communications from in-service education in the Diário Oficial of São Paulo City, between 2017 and 2020. It was observed that the supply of science in-service education in the period remains low. Scientific literacy appears more expressively since 2018, with a certain emphasis on methodological aspects related to teaching science.

Key words: teacher education, science teaching, scientific literacy, curriculum, basic education.

Introdução e Metodologia

Desde a Lei Federal n.º 9.394/96 (LDB), que instituiu as diretrizes e bases da educação brasileira, há notório avanço nas questões que envolvem a formação de professoras/es, sobretudo, com a ampliação das políticas públicas dela decorrentes e a ela associadas (GARCIA E FONTOURA, 2015; GUEDES, 2019).

Pensando na definição de políticas públicas, Guedes (2019) pontua que são muitos os atores envolvidos neste processo, cujos interesses importa considerar, pois emergem de tensionamentos e disputas entre grupos com posições muitas vezes contraditórias.

Do ponto de vista da materialização dessas tensões no currículo, Sacristán (2000) defende que o entendamos como um sistema organizado em múltiplas dimensões. A primeira, o currículo prescrito, ordena e, em associação com outras expressões da política educacional, regula administrativa, política e economicamente o funcionamento do sistema educativo, consistindo num instrumento da política curricular.

As diversas dimensões do sistema curricular, se organizam de modo a que se tenha um equilíbrio dinâmico de forças, sempre desiguais (SACRISTÁN, 2000). Assim, é importante que se entenda como o sistema curricular é organizado, quais são suas instâncias, bem como qual a força que possuem e a quais estão submetidas, uma vez que é o processo de construção deste sistema que sustenta as práticas educativas, que igualmente configuram este processo.

Portanto, além de se entender a organização curricular, para abordar o currículo é essencial determinar quais os aspectos que caracterizam o contexto socioeconômico e político em que ele se desenvolve, bem como as outras dimensões envolvidas no seu desenvolvimento. Entre essas dimensões, está a formação de professores.

No contexto atual, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é apresentada como um documento – uma prescrição curricular – que pretende alinhar as diversas políticas essenciais no cenário educacional brasileiro, entre elas, as políticas de formação de professoras/es.

Diretamente relacionada à BNCC para a Educação Infantil e para o Ensino Fundamental, homologada em dezembro de 2017, emerge a Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) n.º 2/2017, que prevê uma série de medidas a serem adotadas no processo de implementação da Base e também no que concerne à formação de professoras/es no Brasil, coerentemente com o que define o parágrafo 1º, do Artigo 5º:

A BNCC [contribui] para a articulação e coordenação de políticas e ações educacionais desenvolvidas em âmbito federal, estadual, distrital e municipal, especialmente em relação à formação de professores, à avaliação da aprendizagem, à definição de recursos didáticos e aos critérios definidores de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da oferta de educação de qualidade.

De modo complementar, a Resolução CNE/CP n.º 1/2020 estabelece as diretrizes para a formação continuada de professoras/es no documento Base Nacional Comum de Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), também tendo como referência o que define a BNCC. Esse documento indica as competências profissionais docentes e estabelece os fundamentos para a formação continuada, destacando alguns focos para que se tenha eficácia na melhoria da prática docente.

É nesse quadro que compreendemos a BNCC, a BNC-Formação e outros encaminhamentos derivados de tais prescrições como elementos do sistema de forças que é o currículo. A partir daí, nossa atenção se volta a uma das suas dimensões, a formação continuada de professoras/es do Ensino Fundamental, e mais especificamente na disciplina Ciências Naturais, indagando se é possível reconhecer alguma mudança na oferta de formações continuadas em Ciências Naturais pela Secretaria Municipal de São Paulo (SME/SP), após a entrada da BNCC na cena educacional brasileira?

Como o que buscamos são as possíveis mudanças associadas à BNCC, definimos um aspecto relacionado ao ensino de ciências que funcionará como um marcador: a referência à alfabetização científica (AC), concepção que vem sendo cunhada por diversas/os pesquisadoras/es, como ressaltam Sasseron e Carvalho (2011), e que ganha força no debate curricular brasileiro a partir do início dos anos 2000, expressando-se nas propostas curriculares de estados e municípios, nos materiais didáticos, nas formações continuadas e no próprio texto da BNCC. Assim, neste trabalho focalizaremos as formações continuadas em ciências naturais que se relacionam com a AC, tomando-as como expressão de uma mudança que o campo do ensino de ciências vem impondo às discussões sobre o que deve ser ensinado nas escolas.

Já em 1994, Fourez (apud SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 64) alertava para a necessidade de se tomar a AC como objetivo do ensino de ciências, comparando "a importância desta alfabetização nos dias atuais e para a sociedade atual com a importância que teve o processo de alfabetização no final do século XIX para aquela sociedade". O autor sustentou essa afirmação na ideia de que "a AC é a promoção de uma cultura científica e tecnológica e, assim sendo, [...] ela é necessária como fator de inserção dos cidadãos na sociedade atual". Mas, segundo Sasseron e Carvalho (2011, p. 64-66), foi a partir do início dos anos 2000 que essa perspectiva gradativamente se consolidou, com claros apontamentos para o currículo escolar. Portanto, é de se esperar que a BNCC reflita – mais claramente do que o documento curricular federal que vigia anteriormente, os PCNs – essa escolha do campo por nortear o ensino de ciências pelo objetivo de contribuir para o desenvolvimento da AC ao longo da educação básica. Espera-se que a mesma ênfase se reflita nas formações continuadas realizadas sob a sua influência.

De fato, no texto introdutório à área de ciências da natureza na BNCC, toma-se como compromisso o desenvolvimento do letramento científico², termo definido pela “capacidade

² Sasseron e Carvalho (2011, p. 60) discutem a variação adotada para se referir à alfabetização científica – optando por esta denominação – e ressaltam que, em língua portuguesa, "a expressão inglesa vem sendo

de compreender e interpretar o mundo”, bem como de “transformá-lo segundo os aportes teóricos e processuais das ciências”. Para tanto, afirma-se a importância de se ter acesso aos conhecimentos científicos e de desenvolver “processos, práticas e procedimentos da investigação científica” (BRASIL, 2017, p. 321). Em outro segmento, essa ideia é complementada, quando se afirma que

[...] apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania. Nesse sentido, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de **conhecimentos científicos** produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais **processos, práticas e procedimentos da investigação científica** (BRASIL, 2017, p. 319, grifos no original).

Em São Paulo, observamos que o documento “Currículo da Cidade³” assume o termo alfabetização científica e o define como o objetivo do ensino de ciências. Neste documento, entende-se que a AC promove o:

contato com a cultura das ciências, seus modos de organizar, propor, avaliar e legitimar conhecimentos. Ademais, possibilita a construção de sentidos sobre o mundo e permite o desenvolvimento de senso crítico para avaliação e tomada de decisão consciente acerca de situações de seu entorno, seja ela local ou global (SÃO PAULO, 2018, p. 64).

Acreditamos que essa vinculação ao que estabelece a BNCC, no Currículo da Cidade, deve se expressar em alguma medida nas ações formativas em ciências naturais no âmbito da SME/SP, inclusive porque, diferentemente dos PCNs, a BNCC tem força de lei.

Realizamos um estudo de natureza qualitativa que possui caráter exploratório e busca caracterizar as formações continuadas relacionadas às ciências no âmbito da SME/SP, no período compreendido entre os anos de 2017 e 2020. O recorte temporal visou abranger os períodos imediatamente anterior e posterior à homologação da BNCC, bem como da publicação do Currículo da Cidade, já a ela alinhado.

Foi realizado um levantamento de todos os comunicados de formações publicadas no Diário Oficial da Cidade de São Paulo (DOC) e ofertadas pela SME/SP, com vistas a caracterizar essa oferta⁴.

Conforme a Instrução Normativa SME n.º 48 de 10 de dezembro de 2020, cabe ao Núcleo Técnico do Sistema de Formação de Educadoras/es da rede municipal de São Paulo desenhar, gerenciar e acompanhar os processos formativos da rede. Na etapa de divulgação das formações são emitidos comunicados, publicados no DOC. Neles se reconhece: Título, Objetivos, Conteúdos, Metodologia, Público-alvo, Carga horária, Cronograma, Vagas, Regentes, Certificação e Área promotora.

Inicialmente selecionamos, a partir das temáticas apontadas, as formações que se relacionam à área de ciências e, então, focalizamos as que enfatizam a abordagem da AC e/ou do ensino

traduzida como 'Letramento Científico', enquanto as expressões francesa e espanhola, literalmente falando, significam 'Alfabetização Científica'".

3 O Currículo da Cidade é o documento de orientação curricular da rede municipal de educação de São Paulo, em vigor desde 2018.

4 O levantamento foi realizado entre os meses de fevereiro e março de 2021.

por investigação (EI) – diretamente ligada à AC. Conferimos especial atenção para as formações que aprofundam essa noção.

Como passo seguinte, procedemos à leitura do item “Objetivos” destacando excertos desses textos que abordam a AC e/ou o EI. Dessa leitura, emergiram quatro categorias de formação. Os dados seguem organizados em tabelas, discutidas na seção a seguir.

Resultados e discussão

A partir das escolhas metodológicas apresentadas, destacamos na Tabela 1 alguns dados acerca das formações.

Tabela 1: Relação entre o total de formações e as formações no campo das ciências naturais

Ano	Total de formações realizadas pela SME/SP	Formações em Ciências Naturais	% Formações em Ciências Naturais
2017	421	14	3,32
2018	461	20	4,33
2019	388	24	5,67
2020	117	3	2,56
Total	1387	61	4,39

Fonte: Elaboração nossa.

É possível observar que, entre os anos de 2017 e 2020, foram ofertadas pela SME/SP o total de 1387 formações, das quais 61 são associadas à área das ciências naturais, o que corresponde ao percentual de 4,39% dos processos formativos. É interessante destacar que, embora a oferta de formação em ciências mantenha-se bastante baixa em relação ao total, nos anos de 2018 e 2019, após a publicação da BNCC, houve um aumento – de 3,32% em 2017 para 4,33% e 5,67%, respectivamente, em 2018 e 2019. Possivelmente isso se explica pela entrada em cena do Currículo da Cidade, num movimento esperado, já que uma nova proposta curricular sempre demanda ações formativas para os profissionais da rede de ensino.

Outro aspecto que merece destaque é a redução da oferta de formações continuadas no ano de 2020, após o aumento reconhecido nos anos de 2018 e 2019, tanto no que se refere ao total de formações – de 388, em 2019, para 117, em 2020 – quanto às que focalizaram as ciências naturais – de 24, em 2019, para 3, em 2020. Certamente a queda se deve às dificuldades impostas pela pandemia da Covid-19.

Focalizamos, então, os comunicados de formações em ciências, a fim de identificar, nos itens "Título", "Objetivos", e/ou "Conteúdos", menções explícitas à AC e/ou ao EI. Isso significa que se optou por priorizar a referência direta, não considerando menções a abordagens afins, tais como as que se relacionam à argumentação científica e/ou à Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS) – importa dizer que estas abordagens não foram referidas explicitamente em nenhuma formação que compõe a amostra, embora os conteúdos tratados em algumas delas se liguem a essas perspectivas. Desta análise, resultou o que se observa na Tabela 2.

Tabela 2: Formações continuadas em ciências e a alfabetização científica e/ou o ensino de ciências por investigação.

Ano	Sem menção à AC/EI	Com menção à AC/EI
-----	--------------------	--------------------

2017	12	2
2018	16	4
2019	16	8
2020	2	1
TOTAL	46	15

Fonte: Elaboração nossa.

Entre os comunicados analisados, 15 assumem de modo explícito as perspectivas da AC e/ou do EI; 46, não se referem a essas perspectivas. As que estabelecem relação explícita com a AC e/ou o EI, se distribuem da seguinte forma pelo período: duas foram desenvolvidas em 2017; quatro, em 2018; oito, em 2019. Em 2020, um comunicado faz essa menção.

Na sequência, nos 15 comunicados que se voltaram à AC e/ou ao EI, procedemos à leitura do item “Objetivos”. Esta opção se deve ao fato de que ele detalha a perspectiva assumida na formação. Por isso, duas das formações desse conjunto não foram consideradas nesta etapa, porque só mencionam a AC e/ou o EI no item “Conteúdos”. Portanto, restaram 13 formações, das quais retiramos excertos que foram reunidos nas categorias expressas no Quadro 1, segundo o teor que assumem.

Quadro 1: Objetivos assumidos para as formações em Ciências Naturais que tratam da AC e/ou do ensino por investigação.

Categoria	Ano/nº de excertos	Exemplos de excertos
1. Fundamentação teórico-prática para o EI, na perspectiva da AC	2017 - 2 excertos 2018 - 2 excertos 2019 - 9 excertos 2020 - 0 excerto	"Ampliar os conhecimentos acerca da alfabetização científica e do ensino por investigação" "Compreender os aspectos da natureza da ciência relacionados ao ensino e à aprendizagem"
2. Desenvolvimento/reconhecimento de estratégias para o EI, na perspectiva da AC	2017 - 2 excertos 2018 - 4 excertos 2019 - 11 excertos 2020 - 0	"Ensino por investigação enquanto metodologia para ampliação de conhecimentos/estratégias dos estudantes" "Subsidiar os professores na construção de sequências de ensino investigativas autorais"
3. Estudo/análise das prescrições assumidas em documentos curriculares no que se refere à AC e/ou EI	2017 - 1 excerto 2018 - 2 excertos 2019 - 2 excertos 2020 - 0	"Compreender as articulações existentes entre os três documentos produzidos: currículo, orientações didáticas e cadernos da cidade" "Subsidiar as discussões sobre a atualização curricular do componente de ciências naturais nas unidades escolares"
4. Abordagem de temas específicos das ciências naturais na direção da AC	2017 - 0 2018 - 0 2019 - 4 excertos 2020 - 0	"Ampliar os conhecimentos teóricos e didáticos dos professores sobre a diversidade, em uma perspectiva ecológica e evolutiva" "Revisitar e ampliar os conhecimentos teóricos e pedagógicos dos docentes sobre o eixo temático cosmo, espaço e tempo com foco em astronomia"

Fonte: Elaboração nossa.

Entre os excertos que apresentaram objetivos associados à fundamentação teórica e prática sobre a AC e/ou o EI (Categoria 1), observou-se a busca por ampliar os conhecimentos acerca do ensino de ciências naturais por investigação na perspectiva da alfabetização científica, com especial atenção à discussão sobre a natureza da ciência.

Quanto às formações que tinham seus objetivos associados prioritariamente aos aspectos metodológicos (Categoria 2), observamos que a busca era pelo reconhecimento de que os documentos curriculares oficiais trazem em seu conteúdo elementos associados à AC, explorando as possibilidades metodológicas apontadas no Currículo da Cidade. Consideramos que as outras duas categorias não conferem centralidade à AC e/ou ao EI, embora as mencionem.

A partir da leitura e categorização dos dados, observa-se que, no ano de 2019, prevaleceram as formações preocupadas em discutir tanto as bases teóricas quanto as metodológicas ligadas à AC. A maior expressão de formações que dão centralidade à AC no ano de 2019 pode ser vista como uma tendência decorrente das concepções presentes na BNCC, associadas ao letramento científico, especialmente na forma pela qual este conceito foi "traduzido" no Currículo da Cidade, como AC.

O panorama das formações continuadas delineado anteriormente permite reconhecer, inicialmente, que ainda são desenvolvidas poucas ações voltadas para professoras/es que lecionam ciências naturais no ensino fundamental na rede municipal de educação de São Paulo. Ainda que tenha havido um aumento nesse número nos anos de 2018 e 2019, o percentual dessas formações não chega a 6% do total. Embora não se possa afirmar nada acerca da suficiência ou não dessa oferta diante das demandas da rede, o que se destaca é o número reduzido frente ao total de ações formativas. Ainda assim, é possível supor que esse número seja bem mais expressivo se forem focalizadas as ações formativas em língua portuguesa e matemática – dois componentes curriculares priorizados nas avaliações externas. Isso porque é cada vez mais clara a relação que se vem estabelecendo entre resultados de estudantes nas grandes avaliações e a qualidade da educação, como salientam Galian e Silva (2019).

Sobre a entrada da concepção de AC nos documentos curriculares mais recentes e, em decorrência, nas formações continuadas levadas a cabo pela SME/SP, vale ressaltar a menção crescente nas formações, até o ano de 2019 – retomando aqui a excepcionalidade do ano de 2020 –, entendida como expressão da força dessa perspectiva no campo do ensino de ciências, bem como do caráter obrigatório assumido para ela na BNCC. Chama a atenção o movimento ocorrido em 2019, de busca por equilibrar a discussão teórica sobre a AC com a abordagem metodológica ligada ao ensino por investigação, com tendência, ainda assim, de salientar os aspectos metodológicos.

Com relação a essa ênfase, cabe uma observação, especialmente pensando nas/os profissionais que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Sublinha-se a necessidade de uma compreensão ampliada dessas/es professoras/es sobre as ciências, em seus conceitos, práticas e formas de indagar o mundo, se tomamos a AC como grande objetivo para o ensino de ciências. É nesse sentido que sugerimos que se mantenha a atenção para o equilíbrio das dimensões teórica e prática nas formações em ciências na perspectiva da AC.

Nesse sentido, Diaz (2018) já reconhecia e questionava a pouca consideração aos conhecimentos específicos das ciências em formações oferecidas por essa rede ao longo do ano de 2016. Ela afirmava que,

apesar de a formação continuada na área de ciências ter sido apontada como uma necessidade pelos professores polivalentes, os encontros formativos [...] não lograram aprofundar os conhecimentos específicos da área, tratando prioritariamente dos princípios pedagógicos mais gerais assumidos na reforma curricular em curso (DIAZ, 2018, p. 148-149).

A autora completava essa ideia, apontando para o risco embutido nessa escolha, dizendo que isto, “no extremo, podia implicar a desvalorização do conhecimento especializado” (DIAZ, 2018, p. 149-150).

À luz desse alerta, afirmamos a potência de um currículo que se propõe a contribuir para a AC e salientamos a relevância de se tentar articular de forma mais clara e crítica os princípios assumidos nas prescrições curriculares e nas formações continuadas, de modo a criar condições para o cumprimento deste objetivo.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.
- BRASIL, Ministério da Educação. (2017). **Resolução CNE/CP nº 2**, de 22 de dezembro.
- BRASIL, Ministério da Educação. (2020). **Resolução CNE/CP nº 1**, de 27 de outubro.
- DIAZ, P. H. S. Currículo prescrito e formação continuada em Ciências Naturais para professores do Ciclo Interdisciplinar – Programa Mais Educação São Paulo (2014-2016). **Dissertação (Mestrado)**. Programa de Pós-graduação em Educação, Faculdade de Educação, USP. 2018.
- GALIAN, C. V. A. O professor e o currículo: entre prescrições, concepções e escolhas. In: SILVA, F. C. T., RASSLAN, M. C. (Orgs.). **Observatório de cultura escolar: estudos e pesquisas sobre escola, currículo e cultura escolar**. Vol. 2. Campo Grande: Editora UFMS, 2016, p. 41-66.
- GALIAN, C. V. A., SILVA, R. R. D. Apontamentos para uma avaliação de currículos no Brasil: a BNCC em questão. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 30, n. 74, p. 508-535, maio/ago. 2019. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br//index.php/ea/article/view/5693>. Acesso em: 10/03/2021.
- GARCIA, A., FONTOURA, H. A. “Guarda isso porque não cai na provinha”: pensando processos de centralização curricular, sentidos de comum e formação docente. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 13, n. 04, p. 751-774, out./dez. 2015. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/25297/0>. Acesso em: 05/03/2021.
- GUEDES, M. C. A Nova Política de Formação de Professores no Brasil: Enquadramentos da Base Nacional Comum Curricular e do Programa de Residência Pedagógica, **Da Investigação às Práticas**, 9(1), p. 90-99, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/inp/v9n1/v9n1a09.pdf>. Acesso em: 03/03/2021.
- SACRISTÁN, J. G. **O Currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da**

Cidade: Ensino Fundamental: componente curricular: Ciências da Natureza. – 2ª ed.– São Paulo: SME / COPED, 2019.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. **Instrução Normativa nº 48**, de 10 de dezembro. São Paulo: SME, 2020.

SASSERON, L. H., CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16 (1), p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246/0>. Acesso em: 05/03/2021.