

Vivências na formação continuada de professores na rede municipal de ensino por eixos do currículo

Thioni Carretti Di Siervi¹
Daniela Harumi Hikawa²
Paloma Damiana Rosa Cruz³

Resumo: A Rede Municipal de Ensino iniciou um movimento formativo, a partir de 2018, considerando a necessidade do aprofundamento das concepções de Ensino de Ciências contidas no Currículo da Cidade de Ciências Naturais. Os movimentos formativos são essenciais para que professores possam refletir, repensar e modificar suas práticas. Este trabalho tem como objetivo enunciar uma experiência formativa cuja estratégia utilizada foi a homologia de processos sob uma perspectiva crítico-reflexiva. A formação “Astronomia no currículo da cidade: construindo possibilidades” foi realizada no ano de 2019, para professores de ensino fundamental que ensinam Ciências. A cada encontro, os professores realizaram uma avaliação do curso e com estes dados e os relatos dos encontros a formação foi analisada. Os resultados mostraram a importância da formação crítico-reflexiva e da homologia de processos, que promovem a autorreflexão, tencionando a mudança em crenças e saberes sobre a prática docente.

Palavras chave: formação continuada, homologia de processos, ensino de ciências

1 Assistente Técnica de Educação da Diretoria Regional Ipiranga da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo e Mestre em Ciências pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo - SP, thioni.siervi@sme.prefeitura.sp.gov.br;

2 Assessora Técnica da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo e Mestranda do Programa Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo - SP, dhikawa@sme.prefeitura.sp.gov.br;

3 Assistente Técnica de Educação da Diretoria Regional Santo Amaro da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo e Mestranda do Programa Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo – SP, paloma.cruz@sme.prefeitura.sp.gov.br.

O ensino por investigação e a implementação do Currículo da Cidade de Ciências na Rede Municipal de Ensino de São Paulo

A Rede Municipal de Ensino de São Paulo (RMESP) atualizou o currículo do Ensino Fundamental em 2017, partindo de documentos produzidos anteriormente pela rede, bem como de discussões com assessores de área e professores da rede, em consonância com o movimento de atualização curricular federal, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). No componente de Ciências Naturais, o Currículo da Cidade propõe a Alfabetização Científica como objetivo do ensino de ciências, pois “considera que os estudantes devem ter contato com a cultura das ciências, seus modos de organizar, propor, avaliar e legitimar conhecimentos” (SÃO PAULO, 2017, p. 64). Pensar um currículo de Ciências que tem esse objetivo, exige uma postura inovadora, tanto na seleção de conteúdos científicos quanto em relação à metodologia de ensino (SASSERON; MACHADO, 2017). O ensino por investigação promove a problematização do conteúdo e o incentivo à resolução dos problemas fazendo uso da linguagem científica (SASSERON; MACHADO, 2017) e, por isso, pode ser visto como uma abordagem didática que favorece o desenvolvimento da Alfabetização Científica. No currículo da cidade de Ciências Naturais esta abordagem é elucidada de modo que “Fundamentam o ensino por investigação: o papel ativo dos estudantes, a construção de relações entre práticas cotidianas dos estudantes e o ensino que se dá para além dos conteúdos conceituais e a aprendizagem para mudança social” (SÃO PAULO, 2017, p.109).

Com o intuito de promover reflexões acerca das concepções de ensino de ciências e seu objetivo no novo documento curricular, a RMESP iniciou um percurso formativo de implementação do Currículo da Cidade, considerando a necessidade de consolidação e aprofundamento das concepções de Ensino de Ciências.

Em 2018, as formações se concentraram em apresentar a nova proposta curricular, sua estrutura e concepções de ensino, enquanto em 2019 foi mantido o curso de implementação do currículo e avançou-se pelo documento, abordando os eixos temáticos por formação, com o objetivo de trabalhar alguns conceitos na abordagem de ensino por investigação, oportunizando, aos professores, momentos de estudo para que pudessem compreender o currículo e suas concepções na prática.

A formação de professores

Estudos acerca da formação de professores vêm ganhando destaque no meio acadêmico nas últimas décadas. A formação do profissional docente ocorre antes do ingresso nos cursos de licenciatura, visto que carregam consigo saberes e crenças sobre a prática docente que foram construídas ao longo de sua trajetória enquanto eram estudantes no ensino regular (GROSSMAN, 1990; FLORES, 2010). Contudo, são diversas as perspectivas sobre o que é formação e os esforços são maiores sobre os estudos na formação inicial de professores do que na formação continuada ou complementar dos professores em exercício.

Nesta premissa, Silva (2019) discorre sobre a importância em considerar os saberes construídos pelos professores através de sua trajetória formativa e profissional e em permitir que haja uma relação dialógica entre estes saberes e a ressignificação de conceitos antigos e de novos aprendizados. De acordo com Placco e Souza (2006, p.24) “a aprendizagem do adulto se dá primordialmente, no grupo, no confronto e aprofundamento de ideias”. Esta aprendizagem é complexa, ocorre a partir de atividades de interações em grupos, e envolve subjetividade, a memória, a metacognição, a diversidade de histórias de vida pessoal e profissional dos participantes e suas realidades e contextos (PLACCO; SOUZA, 2006).

Para que o professor modifique sua atuação é preciso, primeiro, oportunizar momentos de autorreflexão sobre sua prática (SILVA, 2019). A reflexão sobre sua prática através de um movimento metacognitivo provoca mudanças conceituais como ressalta Schön (2000) na reflexão após ação. Garcia (1999) explica que o processo de formação deve ser pensado com o intuito de provocar nos professores a tomada de consciência, a interpretação de seus conhecimentos e crenças a fim de propiciar uma mudança nesses conhecimentos e conseqüentemente mudanças nas suas práticas docentes. Deste modo, as formações em ensino de Ciências, elaboradas a partir da implementação do Currículo da Cidade, foram pensadas em uma perspectiva crítico-reflexiva e na homologia de processos. A homologia de processos parte do pressuposto de que o professor necessita vivenciar as mesmas abordagens e estratégias que deveria utilizar com os estudantes, como explica Bruno e Christov (2003, p.60) ao afirmarem que “a homologia de processos, segundo a qual se recomenda que o formador ou coordenador pedagógico utilize, nos encontros de reflexão com os professores, as mesmas dinâmicas e os mesmos objetivos que deveria ser trabalhado com os alunos”. Silva (2019) explica que uma das estratégias de formação docente

pode ser a prática reflexiva, constituindo uma ação permanente de reflexão e avaliação crítica de sua prática no sentido de compreendê-la e ressignificá-la. É importante também, levar em consideração a formação identitária visto que,

A formação não se constrói por acumulação de cursos, de conhecimentos ou de técnicas, mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re) construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso, tão importante investir a pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência (NÓVOA, 1995, p.21).

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma experiência formativa cuja estratégia utilizada foi a homologia de processos sob uma perspectiva crítico-reflexiva, realizada na RMESP durante o movimento de implementação do novo currículo.

Metodologia

Este estudo foi realizado a partir de uma formação continuada ocorrida na Diretoria Regional de Educação Ipiranga (DRE Ipiranga), no ano de 2019. Essa ação compôs as formações de Ciências da Divisão Pedagógica da referida diretoria, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação (SME). A SME é subdividida em 13 Diretorias Regionais de Educação, sendo uma delas a DRE Ipiranga que está situada na região central e em parte da zona Sul e Leste. No Ensino Fundamental, esta DRE possui 36 Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMEF) e uma Escola Municipal de Ensino Bilíngue (EMEBS), onde se concentram os professores público-alvo da formação continuada, os professores de ensino fundamental que ensinam Ciências.

A formação, intitulada "Astronomia no Currículo da Cidade: construindo possibilidades", é objeto do presente estudo e foi oferecida pelas 13 DRE, entre os meses de maio a julho de 2019, para professores de Ensino Fundamental I e II, envolvidos com o ensino de ciências. A DRE Ipiranga disponibilizou 40 vagas sendo que 17 professores foram certificados ao final do curso. Esta formação teve como objetivos: (i) enunciar as concepções de Ensino de Ciências contidas no Currículo da Cidade de Ciências Naturais, (ii) aprofundar os conhecimentos no Eixo: "Cosmos, espaço e tempo" e (iii) promover vivências e elaboração de práticas em ensino por investigação. A formação foi organizada em seis encontros de três horas, elaborada a partir de uma perspectiva crítico- reflexiva e como estratégia formativa foi

escolhida a homologia de processos, visando que os professores necessitam vivenciar situações de ensino por investigação para que possam elaborar seus planos de ensino, sequências didáticas e projetos, utilizando essa abordagem a fim de contribuir para o desenvolvimento da Alfabetização Científica nos estudantes. A cada encontro, os professores realizaram, ao final, uma avaliação dissertativa (Figura 1), este material se constituiu como um objeto de análise da formação.

Figura 1. Avaliação do 1º encontro formativo de um cursista.

<p>Avaliação da Formação</p> <p>O encontro atingiu suas expectativas? Justifique.</p> <p>Superou as minhas expectativas pois expus minhas dúvidas, dificuldades e foram discutidas pelos formadores e colegas.</p> <hr/> <p>Aspectos positivos na formação:</p> <p>Queste da forma dinâmica do curso e os debates desenvolvidos.</p> <hr/> <p>Aspectos negativos na formação:</p> <p>Nenhum até o momento.</p> <hr/> <p>Sugestões de temas para serem trabalhados ou mais aprofundados:</p> <p>Realização de um curso voltado para a investigação científica.</p>
--

Resultados e Discussão

No primeiro encontro foi apresentado um trecho do primeiro episódio do documentário *Cosmos: Odisseia no espaço*, por Neil de Grasse Tyson. O encontro teve como objetivo levantar os conhecimentos prévios dos professores sobre o currículo, suas concepções e organização estrutural. Em grupos, os professores foram questionados em relação ao entendimento que tinham sobre o tema Astronomia. O encontro trouxe um panorama do currículo de Ciências Naturais, seus elementos norteadores e estrutura como: Matriz de Saberes; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); Alfabetização Científica; Abordagens Temáticas; Práticas Científicas; e Eixos, Objetos do Conhecimento e Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento.

Os professores se dividiram em seis grupos, discutiram e fizeram registros sobre os temas e os compartilharam com os demais, em um painel integrado.

O segundo encontro abordou a diversidade dos povos indígenas, suas histórias, culturas e lutas. Além disso, foram trabalhados conceitos de Etnoastronomia, algumas constelações e suas histórias, as relações com o cotidiano da aldeia, com os fenômenos naturais, os rituais e conhecimentos dos povos indígenas Guarani. Os objetivos do encontro foram: aprimorar o conhecimento sobre a diversidade e cultura dos povos indígenas e apresentar conexões entre o ensino de ciências e a educação para as relações étnico-raciais e para a valorização dos conhecimentos dos povos indígenas. Nas avaliações deste encontro, os professores enfatizaram o quanto foi enriquecedora a temática e alguns apontaram que foi um momento de reflexão, quebra de paradigmas e crenças sobre os povos indígenas, como podemos verificar em alguns trechos: ***"Alguns pontos referentes à cultura indígena foram desconstruídos em minha mente"; "Quebra de paradigmas e desconstrução de ideias estereotipadas"; "Deixar de ver os índios como aprendemos. Perceber que existe uma cultura organizada e complexa"***.

Houve relatos sobre a contribuição para a ampliação das práticas e a inserção do tema ao componente de ciências como podemos observar em:

"A formação sobre Etnoastronomia foi fundamental para servir como base no trabalho em sala"; "Apresentou novos conceitos e ampliou o olhar para o assunto trabalhado"; "Eu nunca imaginei estudar a cultura indígena relacionada à astronomia".

Os resultados apresentados corroboram com o papel da formação crítico-reflexiva que promove a autorreflexão, o aprimoramento e confronto de ideias visando à mudança em crenças e saberes sobre a prática docente como explicam Nóvoa (1995), Garcia (1999) e Silva (2019).

O terceiro encontro teve como objetivo vivenciar atividades que se pautam no ensino por investigação; conhecer as fases da Lua e porque acontecem; analisar uma atividade investigativa sobre Fases da Lua, identificando as fases e subfases do ciclo investigativo a partir do quadro de Pedaste et al (2015) presente no currículo da Cidade (SÃO PAULO, 2017, p.112). O encontro teve início com a leitura de um mito do povo **Nambikwara** sobre a Mancha da Lua. Em seguida os professores foram organizados em grupos e receberam uma atividade investigativa cuja pergunta era "Por que existem fases da Lua e como elas ocorrem?". Diversos materiais foram fornecidos aos professores e estes tinham livre arbítrio para escolher o que iriam utilizar para realizar a atividade.

No momento descrito acima, os professores vivenciaram uma atividade investigativa e a cada etapa, foram instigados a explorar os materiais e seus conhecimentos sobre o tema, a fim de demonstrar e explicar por que e como ocorrem as fases da Lua. Ao analisar a atividade tiveram contato com o ciclo investigativo de Pedaste et al (2015) e fizeram o exercício de identificar as etapas desse ciclo no encontro formativo. Na avaliação do encontro os professores destacam positivamente a vivência no ensino por investigação: *"Fiquei satisfeita de perceber o quanto podemos enriquecer nossa prática em sala de aula, abrir a mente e sair de conceitos simplistas dos assuntos"; "Muito interessante a montagem do modelo e as hipóteses sobre as fases da Lua"; "A aula foi sensacional. A ideia da investigação foi ótima. A dinâmica da aula para concretização do modelo"; "O curso nos faz questionar, buscar soluções para as situações do cotidiano que não paramos para observar e refletir"; "Surgiram algumas estratégias para a investigação científica em sala de aula"; "Achei muito legal vivenciar a proposta da aula invertida. Gostei de ter saído da zona de conforto".*

É importante salientar que o ensino por investigação é uma abordagem para alcançar a Alfabetização Científica e que prioriza este ambiente de interações discursivas entre os estudantes, entre professor e os materiais utilizados. Esta constatação, se feita, pelos professores em formação, promove a reflexão sobre sua prática através de um movimento metacognitivo provocando mudanças conceituais como ressalta Schön (2000) na reflexão após ação.

O quarto encontro apresentou mitos do céu Tupi-Guarani e conceitos sobre eclipses Solares e Lunares. Para pensar sobre esses conceitos e o ensino por investigação, o encontro teve como objetivos que os professores vivenciassem uma atividade investigativa sobre sombras para explicar eclipses e o formato esférico da Terra e, ao final da atividade, elaborassem formas de demonstrar que a Terra é esférica. Nas avaliações os professores apontaram como positivo no encontro: *"A possibilidade de discutir as possíveis formas de desenvolver as aulas e as dificuldades nessa prática da alfabetização científica"; "A interação e a investigação (práticas em grupos); "Dinâmico, pensante, criativo e nos capacita para pensarmos em nossas aulas e sobre novas perspectivas"; "Investigação, diálogo e propostas"; "A relação currículo- conteúdo ficou clara"; "Ficou muito nítido o trabalho da teoria com a prática".*

Esses resultados reforçam a importância de um planejamento, intencionalmente elaborado em percursos formativos, levando em consideração as necessidades do público-alvo, no caso o adulto professor e de como ele

aprende para que a formação atinja seus objetivos. Proporcionar aos professores a vivência em atividades investigativas foi uma estratégia pautada na homologia de processos, com o intuito, como explica Garcia (1999) de provocar a tomada de consciência, a autorreflexão sobre seus conhecimentos e conseqüentemente mudanças nas suas práticas docentes. O ambiente de escuta ativa e troca de conhecimentos e experiências é comumente apresentado como positivo por professores em formação continuada, e é apontado como uma forma de aprendizado de adultos (PLACCO; SOUZA, 2006). Os trechos que elucidam o currículo e a relação entre a teoria e a prática mostram que as atividades investigativas colaboraram para uma maior compreensão do currículo e de como ele se materializa nas aulas. Apontar este maior entendimento corrobora com Sasseron e Machado (2017) ao enunciar que para alcançarmos o objetivo do currículo de Ciências é necessária uma postura inovadora, tanto na seleção de conteúdos científicos quanto em relação à metodologia de ensino.

No quinto encontro, os professores analisaram uma atividade prática de livro didático, tomaram conhecimento e refletiram sobre os diferentes graus de liberdade que os estudantes vivenciam nessas atividades. O tema trabalhado no encontro foi relacionado às estações do ano e a atividade prática proposta tinha como objetivo elaborar uma atividade investigativa em grupo sobre o mesmo tema. O sexto e último encontro teve o objetivo de dialogar sobre o currículo em ação, imbricado nos materiais de que os estudantes fazem uso e na troca de experiências entre os colegas, ao apresentarem suas aulas investigativas sobre Astronomia. Os professores tiveram contato com os Cadernos da Cidade: Saberes e Aprendizagens de Ciências Naturais, que contêm sequências didáticas investigativas em consonância com os objetos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento contidos no currículo. Eles analisaram algumas atividades dos cadernos do 5º e 9º anos cujo tema era estrelas, buscando identificar quais eram as abordagens temáticas, práticas científicas e etapas do ciclo investigativo compreendidos nas atividades.

As formações, em uma perspectiva crítico-reflexiva, contribuem para a compreensão da concepção de Alfabetização Científica e possibilitam a materialização de planos de ensino que estejam alinhados ao Currículo da Cidade.

Provocar reflexões, desconstruções e reconstruções a respeito de conceitos consolidados sobre ensino de ciências, e oportunizar vivências em atividades de ensino por investigação é papel da formação continuada, para que possa implicar a mudança de práticas em consonância com os objetivos do currículo de ciências naturais.

As avaliações por encontro constituíram um rico material que apresenta percepções acerca da autoavaliação da formação, do papel de formadora e forneceu elementos para readequar algumas estratégias e dar enfoque em algumas questões, bem como para traçar um plano de ação formativo para o ano de 2020.

Agradecimentos e Apoios

Agradecemos à SME pela parceria, reuniões de formação e elaboração do curso, e aos professores da RMESP que realizaram as formações em 2019.

Referências

BRUNO, E. B. G.; CHRISTOV, L. H. S. Reuniões na escola: oportunidades de comunicação e saber. In: BRUNO, E. B. G.; ALMEIDA, L. R.; CHRISTOV, L. H. S. **O coordenador pedagógico e a formação docente**. 4ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

FLORES, M. A. **Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores**. Educação, Porto Alegre, v.33, p.182-188, 2010.

GARCIA, C. M. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Portugal: Porto, 1999.

GROSSMAN, P. L. A. Tale of two Hamlets. In: GROSSMAN, Pamela L. **The Making of a teacher**. New York: Teachers College Press, 1990. p. 1-16

NÓVOA, A. (org.). **Os professores e sua formação**. Portugal: Dom Quixote, 1995.

PEDASTE, M. MÄEOTS, M.; SIIMAN, L. A.; JONG, T. **Phases of inquiry-based learning: definitions and the inquiry cycle**. Educational Research Review, v.14, p. 47-61, 2015.

PLACCO, V. M. N. S.; SOUZA, V. L. T. S. (orgs). **Aprendizagem do adulto professor**. São Paulo: Loyola; 2006.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica.
Currículo da Cidade: Ensino Fundamental: Ciências Naturais. São Paulo:
SME/COPED, 2017;

SÃO PAULO, Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica.
Orientações Didáticas: Ensino Fundamental. Ciências Naturais. São Paulo:
SME/COPED, 2017.

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. M.; OLIVEIRA, M. P. P. (coord.). **Alfabetização Científica na prática: inovando a forma de ensinar Física.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 1. ed., 2017. – (Série Professor Inovador). 112p.

SCHÖN, D. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, J. M. S. **Diferentes caminhos para a formação docente: estratégias empregadas por coordenadores pedagógicos.** 2019. 278f. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia da Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.