



FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA DE PARCERIA ENTRE PROFESSORES E COORDENADORES PEDAGÓGICOS

Ana Elisa Cronéis Zambon
Comunidade Educativa CEDAC
ana.zambon@comunidadeeducativa.org.br

Samuel Gomes Duarte
Comunidade Educativa CEDAC
samuel.duarte@comunidadeeducativa.org.br

Simone Azevedo
Comunidade Educativa CEDAC
simone.azevedo@comunidadeeducativa.org.br

Resumo: O presente trabalho apresenta o desenvolvimento e resultados de um projeto de formação continuada de professores junto a redes municipais de ensino de sete municípios brasileiros, distribuídos em três estados: Pará, Minas Gerais e Maranhão. O projeto originou-se a partir da parceria entre a Comunidade Educativa CEDAC (CE CEDAC), a Fundação Vale e as prefeituras municipais, e teve como uma de suas frentes de atuação a formação de professores que ensinam Matemática do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental (EF), divididos por segmento de atuação - anos iniciais e anos finais. A perspectiva de formação se deu a partir da compreensão do coordenador pedagógico como corresponsável pelas ações de formação e parceiro do professor. Foram desenvolvidos quatro ciclos de formação compostos por diferentes ações: encontro presencial, realizado pelo formador da CE CEDAC; atividades práticas e observações em sala de aula, realizadas pelos professores e coordenadores pedagógicos; e reunião de grupo de estudos, coordenada pelos coordenadores pedagógicos. Todas as ações tiveram acompanhamento à distância e abordaram diferentes temas, tanto no que se refere aos conteúdos matemáticos quanto aos didático-pedagógicos, além dos relacionados especificamente ao fazer do coordenador. Os resultados obtidos foram positivos, evidenciando a potencialidade de ações coletivas de formação desenvolvidas a partir da parceria entre professor e coordenador pedagógico.

Palavras-chave: Formação continuada de professores. O papel do coordenador pedagógico. A escola como espaço de formação. Didática da Matemática.

Introdução e justificativa

Este relato de experiência trata de um programa de formação continuada em Matemática de professores e coordenadores pedagógicos do Ensino Fundamental (1º ao 9º ano), realizado ao longo do ano de 2013. Ao todo, participaram do programa, aproximadamente, 100 educadores (diretamente) e 25.000 alunos (indiretamente).

O trabalho foi desenvolvido pela Comunidade Educativa CEDAC¹ (CE CEDAC) em parceria com a Fundação Vale e as Secretarias Municipais de Educação de municípios de três estados brasileiros. Os municípios participantes foram Parauapebas, no Pará; São Pedro da Água Branca e Bom Jesus das Selvas, no Maranhão; Barão de Cocais, Itabira, São Gonçalo do Rio Abaixo e Rio Piracicaba, em Minas Gerais.

O Censo Escolar de 2009 apresentou um dado que validou a iniciativa por este programa de formação: o Brasil possui 636.800 professores em exercício nas escolas públicas ou particulares do país que não têm formação adequada para o exercício profissional do magistério. Na educação básica, 12.480 docentes cursaram somente o Ensino Fundamental e 624.320, somente o Ensino Médio.

Além desse dado, inúmeras variáveis configuram a necessidade de projetos direcionados à formação continuada de professores: a (má) qualidade da formação inicial dos professores; a falta de formação em serviço que oportunize a reflexão sobre a prática e a atualização profissional; a dificuldade da criação de contextos de formação continuada nas escolas, em que os pares possam planejar ações em conjunto e refletir sobre elas; e o desenvolvimento de práticas muito tradicionais que não dialogam com as necessidades dos alunos de um novo tempo, são alguns exemplos dessas variáveis.

Nesse contexto complexo, os alunos são impactados diretamente pelo fracasso de cada uma delas, e sofrem com os efeitos causados por uma educação excludente. Este panorama, por si, justifica o investimento na formação inicial e continuada de professores, uma preocupação nacional.

¹ A Comunidade Educativa CEDAC é uma OSCIP localizada no município de São Paulo – SP.

XII EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática

Campo Mourão, 04 a 06 de setembro de 2014

ISSN 2175 - 2044

Particularmente no caso da Matemática os índices são alarmantes. No ranking atual do Programme for International Student Assessment (PISA), que abrange 65 países, o Brasil foi o 58º em Matemática.

Analisando especificamente índices relativos ao conhecimento matemático de alunos dos estados participantes do programa de formação aqui relatado (Maranhão, Pará e Minas Gerais), temos também dados preocupantes. O quadro abaixo² apresenta a situação de aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental considerando a Resolução de Problemas em Matemática e revela uma queda no percentual da aprendizagem adequada dos alunos na medida em que avançam no Ensino Fundamental.

MATEMÁTICA		
Percentual de alunos que aprenderam o adequado na competência de resolução de problemas		
Estado	5º ano	9º ano
Maranhão	10% Dos 105.169 alunos, apenas 10.633 demonstraram o aprendizado adequado.	4% Dos 87.144 alunos, apenas 3.861 demonstraram o aprendizado adequado.
Pará	14% Dos 129.758 alunos, 17.424 demonstraram o aprendizado adequado.	5% Dos 82.905 alunos, 4.249 demonstraram o aprendizado adequado.
Minas Gerais	50% Dos 287.373 alunos, 142.939 demonstraram o aprendizado adequado.	22% Dos 252.029 alunos, 55.192 demonstraram o aprendizado adequado.

Tabela 1: Resultados a partir da Prova Brasil do ano de 2012.

² Informações obtidas na plataforma Qedu:

http://www.qedu.org.br/?utm_source=portalideb&utm_medium=banner&utm_campaign=portalideb.

XII EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática

Campo Mourão, 04 a 06 de setembro de 2014

ISSN 2175 - 2044

Frente a esse quadro, o programa de formação proposto nesses municípios teve como premissa a criação de uma cadeia de ações – um ciclo de ações formativas – que possibilitasse uma estrutura de formação colaborativa, em que todos os atores³ envolvidos se corresponsabilizassem pelas aprendizagens dos alunos, presando pela sua qualidade. Nesse contexto, destacamos o papel do coordenador pedagógico como o principal responsável pela formação continuada dos professores nas escolas, evidenciando a necessidade de torná-las um espaço de formação permanente a partir de uma sequência de ações formativas.

Os referencias teóricos utilizados para o planejamento das ações contemplaram tanto a didática específica da Matemática quanto a formação de professores, buscando uma transposição para o papel do coordenador pedagógico. Dentre as referências principais, destacamos: Guy Brousseau (2008), que na teoria das situações didáticas aponta como essencial a descontextualização das práticas para que o sujeito possa pensar sobre o que produz e ter condições de realizar generalizações; Yves Chevallard (2001) que, com a teoria da transposição didática, assume um sistema didático composto por três polos – professor, aluno e saber – que se relacionam; Gérard Vergnaud (2009), que, com a teoria dos campos conceituais, permite a compreensão dos campos aditivo e multiplicativo, dando significado aos sentidos das operações; Patricia Sadovsky (2005; 2007), Cecilia Parra e Irma Saiz (1996), Claudia Broitman (2011), Horacio Itzcovich (2005; 2008); Suzana Wolman (2009) no que se refere a diferentes propostas para sala de aula com base nos estudos recentes da Didática da Matemática, que têm como objetivo gerar nas aulas uma atividade de produção de conhecimento que, em algum sentido, guarda analogia com o fazer matemático.

A partir destas referências, a proposta de formação foi gerar as condições necessárias para que os educadores participantes se apropriassem não somente de conteúdos específicos da Matemática, mas também das práticas que a envolvem, tendo sempre em vista a aprendizagem dos alunos.

³ O Programa de formação continuada em questão contava com outras frentes de atuação: formação dos membros integrantes das Secretarias de Educação e formação de diretores das escolas – em um estrutura similar a de formação de coordenadores pedagógicos e professores – com vistas a criação de uma rede sistêmica de ensino.

Metodologia

O programa de formação aqui relatado foi organizado em ciclos de ações presenciais e à distância, realizados bimestralmente, e pautado em orientações elaboradas pela equipe da Comunidade Educativa CEDAC.

Os encontros presenciais foram coordenados por um(a) formador(a) da CE CEDAC e realizados com a presença dos professores e dos coordenadores pedagógicos (CPS). A cada bimestre, um tema de estudo era proposto, tanto para os educadores dos anos iniciais quanto para os educadores dos anos finais do Ensino Fundamental (reunidos por segmento), e com eles discussões específicas relativas à Didática da Matemática, sempre apoiados na Resolução de Problemas como ponto de partida para a construção do conhecimento, além de reflexões sobre o papel do coordenador pedagógico em cada ação formativa.

Nesses encontros, os professores, em parceria com os formadores e os CPS, planejavam aulas (ou sequências delas) fundamentados nos estudos e discussões realizados, e esse material alimentava as ações seguintes do ciclo.

De posse desse planejamento de aula, os professores realizavam a(s) atividade(s) com seus alunos e os CPS acompanhavam como observadores. Ambos envolvidos em uma mesma ação e corresponsáveis por ela, já que o planejamento foi realizado em conjunto.

Cada profissional era subsidiado por materiais de apoio, que norteavam as reflexões e discussões posteriores. Os professores recebiam uma pauta de acompanhamento para a atividade que seria realizada com os alunos e um documento para o registro reflexivo sobre o ocorrido. Já os CPS, recebiam uma pauta de observação que contemplava aspectos relacionados às aprendizagens dos alunos e à atuação do professor. Esses registros eram enviados à equipe da Comunidade Educativa CEDAC que elaborava devolutivas, tanto aos professores – contemplando aspectos relacionados à didática da Matemática e às aprendizagens dos alunos; quanto aos CPS – contemplando aspectos relacionados à Didática da Matemática, às aprendizagens dos alunos, à atuação dos professores e ao seu papel como responsável pela formação desses professores.

XII EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática

Campo Mourão, 04 a 06 de setembro de 2014

ISSN 2175 - 2044

Finalmente, como fechamento do ciclo, os CPS realizavam uma reunião denominada de Grupo de Estudos com os professores. Essa instância de formação era realizada prioritariamente nas escolas e contemplava dois momentos: primeiro, uma discussão coletiva sobre as atividades realizadas nas salas de aula, conduzida pela devolutiva dada aos professores por parte do CPS sobre o que observou; segundo, um estudo aprofundado dirigido sobre o tema proposto no bimestre, como encerramento do ciclo, estudo esse teórico ou prático, como a análise de produções dos alunos, por exemplo.

A partir do Encontro Presencial, cada etapa era acompanhada à distância pelos formadores da CE CEDAC, que trocavam e-mails, materiais, registros e devolutivas com os educadores participantes, até que um novo ciclo era iniciado, com um novo Encontro Presencial.

A figura abaixo representa a forma como cada ciclo de formação foi composto. Ao todo, foram quatro ciclos realizados ao longo de 2013, sendo dois no primeiro semestre e dois no segundo.

Formador (a) da CE CEDAC		Acompanhamento a distância.			Acompanhamento a distância.
		Observação da atividade realizada em sala de aula.	Devolutiva para o professor observado + Elaboração de registro reflexivo e envio para o formador da CE CEDAC.		Envio de devolutiva para professores e para CP.
Professor	Encontro presencial conduzido pelo formador da CE CEDAC: estudo do tema, reflexão e planejamento coletivo de aula(s)	Realização da atividade(s) em sala de aula,	Elaboração de registro reflexivo e envio para o formador da CE CEDAC		Grupo de Estudos

Tabela 2: Ciclo de formação - ações e profissionais envolvidos.

XII EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática

Campo Mourão, 04 a 06 de setembro de 2014

ISSN 2175 - 2044

Portanto, nossa estratégia formativa foi pautada na reflexão sobre a prática a partir de uma situação vivenciada pelos educadores (ALARCÃO, 1996). Os materiais de apoio elaborados pelos formadores da CE CEDAC (roteiros de observação, pautas de acompanhamento da aprendizagem dos alunos, devolutivas sobre as atividades, pauta de grupo de estudos, dentre outros) serviram de apoio para essas reflexões e constatações e, gradativamente, foram sendo utilizados, e até mesmo elaborados, com maior autonomia pelos CPS.

A aposta foi, portanto, na construção (ou reconstrução) das concepções de ensino e aprendizagem da Matemática, tendo em vista a legitimidade do grupo de professores e do coordenador pedagógico como corresponsável pelas ações e parceiro mais experiente do professor.

É de certa forma recente a compreensão de que o coordenador pedagógico é também o responsável pela formação docente dos professores que estão sob sua coordenação nas escolas. Como apontam Placco, Almeida e Souza (2011), a maioria dos coordenadores pedagógicos, ao falar de suas atribuições na escola, manifesta uma tensão entre o desejado (como atendem a função, abrangendo acompanhamento a professores e alunos) e o vivido (o que concretamente realizam na escola, que é prioritariamente o atendimento às demandas administrativas). Lidar com essa problemática foi um desafio permanente no desenvolvimento do nosso processo de formação.

Avaliação do programa de formação segundo os participantes

Ao final do processo de formação, para efeito de avaliação do programa, foi realizada uma avaliação aberta (escrita e oral) com a finalidade de que os educadores pudessem destacar aquilo que, de fato, foi mais significativo para cada um deles no processo de formação.

Como já previsto, foi ampla a diversidade de aspectos levantados pelos educadores e bastante positiva, já que todos esses aspectos estavam vinculados aos conteúdos e estratégias formativas que intencionalmente fizeram parte do processo de

XII EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática

Campo Mourão, 04 a 06 de setembro de 2014

ISSN 2175 - 2044

formação. Cabe destacar também que houve convergência entre os aspectos positivos apontados pelos professores e pelos coordenadores pedagógicos.

Com os dados coletados na avaliação escrita, foi feita uma tabulação a partir do agrupamento de respostas da mesma natureza. Ao fim, as categorias levantadas foram: interações em sala de aula, estratégias de ensino, troca de experiências entre pares, o planejamento de aula do professor, o grupo de estudos, a elaboração de registros reflexivos, os temas dos cadernos de formação, o papel do coordenador como parceiro do professor, a formação de coordenadores pedagógicos, a integração entre os profissionais da rede municipal de ensino (equipe da Secretaria Municipal de Educação, coordenadores pedagógicos, professores), a estrutura da formação, a relação entre os formadores da CE CEDAC e os educadores participantes.

Dentro da categoria “estratégias de ensino”, por exemplo, contemplamos apontamentos referentes aos seguintes aspectos, considerados como positivos pelos educadores:

- formas de apresentar e desenvolver conteúdos matemáticos na aula (por meio de situações-problema, em contextos de interações entre pares);
- considerar e valorizar os procedimentos dos alunos como ponto de partida para se apropriar de procedimentos padronizados ou convencionais;
 - uma nova organização dos conteúdos curriculares;
 - o papel do professor como mediador entre o aluno e o conhecimento matemático.

Já a categoria “troca de experiências entre pares”, mencionada por grande parte dos educadores, nos convida a pensar sobre a importância da criação de espaços de reflexão coletiva nas escolas. Podemos entender que a troca de experiências se refere aos encontros bimestrais de formação em que o(a) formador(a) da CE CEDAC coordenava os trabalhos, aos encontros nas escolas – denominados Grupo de Estudos – coordenados pelos coordenadores pedagógicos, ou mesmo às oportunidades de planejamento compartilhado e observação de aula que alguns professores conseguiram realizar.

XII EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática

Campo Mourão, 04 a 06 de setembro de 2014

ISSN 2175 - 2044

A partir da categoria “o planejamento de aula do professor”, pudemos constatar que houve, por parte dos participantes, uma resignificação do planejamento, isto é, das etapas que o constitui e de sua importância como um dos fatores determinantes para a melhoria da aprendizagem dos alunos.

Enfim, cada categoria teve suas particularidades e auxiliaram para a visão geral de que o estreitamento da parceria entre professor e coordenador pedagógico pode ser cada vez mais afinado, potencializado e produtivo para a formação continuada de professores e, conseqüentemente, para a melhora da aprendizagem dos alunos.

Considerações finais

O programa de formação continuada de professores e coordenadores pedagógicos teve como base uma organização que procurou favorecer experiências de construção de conhecimentos matemáticos e didáticos. Assim, foi fundamental que a lógica interna (a concepção) e as propostas (metodologia de formação) fossem coerentes com a prática pedagógica que se desejava instaurar nas escolas.

A proposta de aprender a partir da resolução de problemas mobiliza os sujeitos a uma reflexão sobre as situações próprias da sala de aula envolvendo-os em uma série de procedimentos complexos como planejar, levantar hipóteses, colher e analisar dados, ser observado, buscar respostas para suas perguntas, sistematizar reflexões, estabelecer relações com a teoria estudada, etc.

Os aspectos apontados pelos educadores como significativos nas avaliações e a convergência desses aspectos, identificada nas avaliações feitas pelos professores e pelos coordenadores pedagógicos, revelam a coerência entre os objetivos propostos, as estratégias eleitas para as formações e as aprendizagens dos participantes.

Esses dados ganham amplitude ainda maior pelo fato de ter sido realizada uma avaliação aberta, ou seja, sem nenhum tipo de direcionamento sobre categorias a serem analisadas.

Pudemos observar mudanças na prática dos educadores (aulas diferenciadas, alunos ativos e reflexivos em sala de aula, professores mediadores e reflexivos,

XII EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática

Campo Mourão, 04 a 06 de setembro de 2014

ISSN 2175 - 2044

coordenadores pedagógicos como parceiros dos professores) por meio de materiais (depoimentos, fotos, vídeos, planejamentos de aula, registros reflexivos, relatórios, dentre outros) organizados a partir das ações de formação.

Referências bibliográficas

ALARCÃO, I. (org). **Formação Reflexiva de Professores**. *Coleção CIDINE*. Portugal: Ed. Porto, 1996.

BROITMAN, C. **As operações matemáticas no ensino fundamental I: contribuições para o trabalho em sala de aula**. Tradução Rodrigo Vilela- São Paulo: Ática, 2011.

BROUSSEAU, G. **Introdução aos estudos das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo: Ática, 2008.

CHEVALLARD, Y. **Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

ITZCOVICH, H. **Iniciación al estudio didáctico de la geometría: de las construcciones a las demostraciones**. Buenos Aires: Libros Del Zorzal, 2005.

ITZCOVICH, H. **La matemática escolar: las prácticas de enseñanza en el aula**. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2008

PARRA, C; SAIZ, I. (org). **Didática da Matemática: Reflexões Pedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1996.

PLACCO, V. M. N. de S.; ALMEIDA, L. R.; SOUZA, V. L. T. **A Formação de professores: intenções, tensões e contradições**. Relatório final. São Paulo: Fundação Victor Civita e Fundação Carlos Chagas, 2011.

SADOVSKY, P. **Ensino da Matemática hoje: enfoque, sentidos e desafios**. São Paulo: Ática, 2007.

SADOVSKY, P.; ALAGIA, H.; BRESSAN, A. **Reflexiones teóricas para la Educación Matemática**. Buenos Aires: Libros del Zorzal, 2005.

VERGNAUD, Gérard. **A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escola elementar**. Curitiba: Ed da UFPR, 2009.

WOLMAN, S. (org). **Enseñar Matemática en la escuela primaria**. 1ª Ed. Buenos Aires: Tinta Fresca, 2009.