

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO PROGRAMA NOVO MAIS EDUCAÇÃO (PNME) NO ESTADO DO TOCANTINS: pontos e contrapontos

Dailson Evangelista Costa; Mônica Suelen Ferreira de Moraes; Vanessa Tavares Pimentel;
Roseli Bitzcof de Moura

Universidade Federal do Tocantins (UFT). E-mail: dailson_costa@uft.edu.br;

Universidade Federal do Tocantins (UFT). E-mail: monicamoraes@uft.edu.br;

Secretaria de Estado da Educação do Tocantins (SEDUC-TO). E-mail: vanessapimente67@gmail.com

Secretaria de Estado da Educação do Tocantins (SEDUC-TO). E-mail: roselibitz@gmail.com

Introdução

Apresentamos neste trabalho um recorte de uma pesquisa que está em fase de desenvolvimento e que busca compreensões teóricas e científicas sobre a aprendizagem docente decorrente da formação que os participantes do Programa Novo Mais Educação (PNME) tiveram. Para este momento, focamos apenas no desenvolvimento geral da formação e em alguns pontos e contrapontos que os formadores locais destacaram no relatório final que eles fizeram e submeteram para avaliação e integralização do curso de formação proporcionado pelo PNME.

Nesta pesquisa buscamos investigar sobre o seguinte problema: como foram desenvolvidas as atividades formativas em Educação Matemática do Programa Novo Mais Educação (PNME) no Estado do Tocantins, no ano de 2018, segundo alguns formadores? Para responder este problema, definimos como objetivo apresentar o que os formadores estaduais e locais relataram a respeito do desenvolvimento das atividades formativas, em Educação Matemática, propostas pelo Programa Novo Mais Educação no Estado do Tocantins no ano de 2018. Esta pesquisa está localizada no contexto do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), especificamente no que tange ao PNME.

As atividades formativas do PNAIC no ano de 2017/2018 tiveram um novo foco. Além da Educação Infantil, o Programa Novo Mais Educação foi inserido nas ações do PNAIC. Neste trabalho focamos apenas no PNME e nas atividades de formação dos formadores locais que foram desenvolvidas no ano de 2018. O PNME é uma estratégia do Ministério da Educação que objetiva melhorar a aprendizagem em Língua Portuguesa e Matemática do Ensino Fundamental por meio da ampliação da jornada escolar de crianças e adolescentes, por meio da complementação da carga-horária de cinco ou quinze horas semanais no turno e contraturno escolar (BRASIL, 2016).

As finalidades do PNME estão definidas no sentido de contribuir para: alfabetização, ampliação do letramento e melhoria do desempenho em Língua Portuguesa e Matemática das crianças e dos adolescentes, por meio de acompanhamento pedagógico específico; redução do abandono, da reprovação, da distorção idade/ano, mediante a implementação de ações pedagógicas para melhoria do rendimento e desempenho escolar; melhoria dos resultados de aprendizagem do ensino fundamental, nos anos iniciais e finais; e ampliação do período de permanência dos alunos na escola.

Os atores destinados à realização das atividades do PNME nas escolas são: articulador da escola; mediador da aprendizagem; e facilitador. O articulador da escola é responsável pela coordenação e organização das atividades nas escolas, pela promoção da interação entre a escola e a comunidade, pela prestação de informações sobre o desenvolvimento das atividades para fins de monitoramento e pela integração do programa com Projeto Político Pedagógico (PPP). O mediador da aprendizagem é responsável pela realização das atividades com os alunos que participam do Programa. Em outras palavras, são responsáveis pelo acompanhamento pedagógico, trabalhando de modo articulado com os professores de Língua

Portuguesa e Matemática da escola, utilizando tecnologias e metodologias inovadoras. O facilitador é responsável pela realização das atividades complementares do PNME que focam no Campo das Artes, Cultura, Esporte e Lazer da escola, tais como: artesanato, iniciação musical/banca/canto/Coral, Cineclube, Dança, Desenho, atividades baseadas em práticas corporais (atletismo, futebol, futsal etc.), entre outras. É necessário destacar que as formações desenvolvidas no âmbito do Programa foram destinadas aos mediadores da aprendizagem por meio de formação com os articuladores das escolas e não aos facilitadores. Além destes atores, em termos de execução, tem ainda o coordenador do Programa na Escola, que por vezes é o próprio articulador. Os coordenadores são responsáveis por acompanhar a implementação do Programa e monitorar sua execução. Os Articuladores participaram de formação com os formadores locais e estes com os formadores regionais.

Os atores responsáveis pela formação dos mediadores da aprendizagem são: formador regional; formador local; articulador. Os formadores regionais planejam e desenvolvem as formações com os formadores locais. Os formadores locais recebem a formação dos formadores regionais e desenvolvem as formações com os articuladores. Os articuladores, por sua vez, recebem a formação dos formadores locais e desenvolvem com os mediadores da aprendizagem. Neste momento os coordenadores responsáveis pelo PNME na escola contribuem para que esta formação ocorra entre os articuladores e os mediadores da aprendizagem. Assim que os mediadores da aprendizagem recebem as formações, estes terão mais condições didáticas, pedagógicas e profissionais para desenvolverem atividades inovadoras com os estudantes que participam do Programa. Esta formação ocorre conforme prevê a Portaria do MEC nº. 826 de 7 de julho de 2017 e é detalhada no documento orientador (BRASIL, 2017). Não nos deteremos muito a estes aspectos mais normativos, de organização e atribuições das funções. Caso o leitor queira se aprofundar, pode consultar Brasil (2016; 2017).

A proposta de formação do PNME, por meio das atividades formativas, considera a prática reflexiva dos atores, com base nas atividades práticas e teóricas possíveis de serem desenvolvidas nas escolas, em sala de aula, com os alunos, como eixo central da busca de êxito da aprendizagem. Isto é, por meio de um acompanhamento pedagógico que se organize em termos de atividades diferenciadas, inovadoras, por meio de sequências didáticas bem elaboradas e planejadas, articulado com os conteúdos tratados em sala de aula do turno regular, de forma que o mediador possa intervir nas dificuldades apresentadas pelos estudantes no momento em que elas ocorrem, é que o objetivo e as finalidades do PNME serão alcançadas. Os estudantes foco do PNME estão matriculados no 4º ao 9º ano do Ensino Fundamental, uma vez que as outras frentes do PNAIC já atendem os estudantes da Educação Infantil e do 1º ao 3º ano.

Segundo Brasil (2017) o acompanhamento em Matemática deve considerar alguns princípios: o estudante é ativo em sua aprendizagem da Matemática; a aprendizagem da Matemática tem que ser significativa; a resolução de problemas deve ser o foco principal, em razão disso, deve permear todas as atividades, até mesmo de jogos; a Matemática está por toda parte, assim, é preciso levar os alunos a descobrir onde a matemática está, ou seja, é preciso contextualizar os objetos matemáticos; a Matemática é a ciência dos padrões, desta forma, um dos papéis da escola é levar o estudante a descobrir padrões aritméticos, algébricos e geométricos. Além disso, Brasil (2017) desta que deve ser considerado as várias maneiras de ensinar matemática na escola e destaca que os jogos, brincadeiras e desafios, atividades de investigação, modelagem matemática, uso de novas tecnologias, uso da história da matemática e a resolução de problemas permitem estas maneiras.

Em termos das ações dos mediadores da aprendizagem, na construção do conhecimento matemático, segundo Brasil (2017), é importante que o educador: estimule os estudantes a estabelecer relações, identificar padrões, descobrir regras, a deduzir fórmulas;

instigue os estudantes a comunicar suas ideias matemáticas e a trocar experiências com os colegas; encoraje os estudantes a descobrir aplicações práticas da Matemática; e, incentive o uso crítico de novas tecnologias como: softwares, aplicativos e calculadoras. As propostas de ações didáticas e formativas do PNME no âmbito do ensino de matemática devem ser subsidiadas pela Educação Matemática enquanto campo científico, pois conforme Mendes (2009) a Educação Matemática é uma área pluri e interdisciplinar de estudos e pesquisas, cujas finalidades são: desenvolver, testar e divulgar métodos inovadores de ensino; elaborar e implementar mudanças curriculares, além de desenvolver e testar materiais de apoio para o ensino da matemática.

Além disso, também argumentamos que a Educação Matemática é uma área de conhecimento que tem competência para propor, construir e desenvolver estratégias didáticas diferenciadas, pois o seu objeto de estudo e suas características são inerentes ao processo de ensino e aprendizagem de matemática. Sobre isso, Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 5) afirmam que:

É possível dizer que a EM é uma área de conhecimento das ciências sociais ou humanas, que estuda o ensino e a aprendizagem da matemática (...) caracteriza-se como uma práxis que envolve o domínio do conteúdo específico (matemática) e o domínio de ideias e processos pedagógicos relativos à transmissão/assimilação e/ou à apropriação/construção do saber matemático escolar.

As atividades formativas desenvolvidas no PNME, no âmbito da Educação Matemática, serão apresentadas no próximo tópico.

Metodologia

Neste tópico apresentamos como ocorreu a formação dos formadores locais no Estado do Tocantins, o foco da formação, os conteúdos, os materiais utilizados e os aspectos que levamos em consideração para as análises e apresentação deste recorte da pesquisa que ainda se encontra em desenvolvimento. Apesar das formações do PNME tratarem da área de Língua Portuguesa e da área de Matemática, neste momento, apresentamos apenas as atividades desenvolvidas no âmbito da Matemática, especificamente tratando da Educação Matemática como norteadora do processo formativo em termos didáticos, pedagógicos, metodológicos e profissionais.

Em termos quantitativos relacionados à formação do PNME no Estado do Tocantins, participaram 4 formadores regionais, 80 formadores locais, 540 articuladores e 1700 mediadores da aprendizagem. Ainda não temos as informações sobre a quantidade de estudantes das escolas que conseguiram ser atendidos por este Programa a partir desta formação. A formação do PNME ocorreu nos meses de fevereiro a agosto de 2018 e foram desenvolvidas em três modalidades: presencial, à distância e em serviço. Na modalidade presencial foram desenvolvidos dois momentos de formações: o primeiro foi ministrado pelos formadores regionais com os formadores locais, em dois encontros organizados em três dias cada (totalizando 24 horas); o segundo foi desenvolvido pelos formadores locais com os articuladores das escolas, em dois encontros organizados em um dia cada (totalizando 8 horas). Na modalidade a distância, os formadores regionais disponibilizaram o material e as atividades no ambiente virtual de aprendizagem proporcionado pela ferramenta do Google Classroom (Sala de Aula do Google). A formação em serviço ocorreu entre os formadores locais e os articuladores das escolas, uma vez que os formadores locais estavam mais próximos dos articuladores das escolas e estes dos mediadores da aprendizagem.

Sobre o foco dado às formações, nas três modalidades, tratamos de uma abordagem da Educação Matemática como postura e como área que permite e proporciona tratar de aspectos didáticos, pedagógicos e metodológicos para o ensino de matemática. Neste sentido, sabendo que existem várias alternativas metodológicas em Educação Matemática em termos de ensino de matemática, entre elas, o uso da: História da Matemática, Resolução de Problemas, Etnomatemática, Modelagem Matemática, Tecnologias da Informação e Comunicação, teorias

da Didática da Matemática (escola francesa), aspectos teóricos da Linguagem Matemática, a própria Educação Matemática Crítica e o uso de materiais concretos e jogos, decidimos focar todo o percurso formativo baseado nesta última possibilidade, estudando sobre alguns aspectos teóricos e conceituais a respeito da utilização de materiais concretos e jogos no processo de ensino e aprendizagem de matemática, levando em consideração as discussões teóricas sobre a necessidade de as escolas construírem seus Laboratórios de Ensino de Matemática (LEM). Partindo disso, organizamos as formações em três componentes: (1) orientações metodológicas; (2) orientações conceituais; e (3) sugestões de atividades. Nas orientações metodológicas os formadores tiveram que ler oito textos que tratam do uso de materiais concretos e jogos no ensino de matemática e do próprio Laboratório de Ensino de Matemática. Esta parte foi desenvolvida nas modalidades à distância e em serviço. Nas orientações conceituais buscamos destacar e discutir sobre os conteúdos específicos, com definições, propriedades, estruturas, etc. que o PNME definiu para este ano, a saber: ângulos e estudos dos triângulos, diagonais e propriedades dos polígonos, área e perímetro e sólidos geométricos. Esta parte conceitual foi desenvolvida nos dois encontros presenciais com os formadores locais, por meio de uma abordagem expositiva (via apresentação de *slides*).

O material utilizado também considerou os três componentes. No que se refere ao componente orientações metodológicas, trabalhamos com os seguintes textos: Eu trabalho primeiro no concreto (NACARATO, 2004); Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino de matemática (FIORENTINI, MIORIM, 1990); Dez mandamentos para professores (PÒLYA, 1987); Materiais concretos no ensino e na aprendizagem da Matemática: reflexões e proposições (GAVANSKI, LIMA, 2010); Laboratório de Ensino de Matemática e materiais didáticos manipuláveis (LORENZATO, 2006); Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática (RÊGO, RÊGO, 2006); Orientações sobre o ensino de Geometria (apresentação e capítulo 1 do livro Laboratório de Ensino de Geometria dos autores Rêgo, Rêgo e Vieira (2012)); Jogos e materiais didáticos no ensino de matemática (capítulo 1 do livro *Matemática* dos autores Rêgo e Rêgo (2013). Além disso, disponibilizamos outros textos/materiais para leituras extras sobre as orientações teóricas e metodológicas relacionadas ao ensino de matemática por meio de materiais concretos e jogos.

Em relação ao componente orientações conceituais, utilizamos como base os livros da Coleção Fundamentos de Matemática Elementar que tratam dos conteúdos de matemática destacados anteriormente. Para isso, fizemos apresentações e disponibilizamos estas para os formadores locais desenvolverem com os articuladores, objetivando tratar de questões conceituais em relação aos conteúdos de matemática.

A metodologia adotada para esta investigação constitui-se numa abordagem qualitativa (BOGDAN, BIKLEN, 1994), baseada unicamente nos relatórios que 14 formadores locais apresentaram aos formadores regionais, quantidade analisada até o momento. Estes relatórios são considerados nossos instrumentos de coleta de informações. Buscamos nestes relatórios observar o que os cursistas destacaram, de forma escrita, sobre o desenvolvimento da formação no PNME. Além de relatarmos sobre todos os momentos formativos que eles vivenciaram, tanto nas formações presenciais, como nas formações a distância e em serviço, também tiveram que destacar alguns aspectos em relação à formação como um todo, a saber: (1) Comentários sobre o desenvolvimento do curso; (2) Aspectos positivos observados durante a realização do curso; (3) Aspectos negativos observados durante a realização do curso; e (4) Críticas e Sugestões. É com base nestes aspectos que focamos as análises deste recorte de pesquisa em desenvolvimento.

Resultados e Discussões

Apresentamos neste tópico alguns resultados das análises iniciais que conseguimos compreender e interpretar a partir dos registros nos relatórios finais que os formadores locais

destacaram. Como este trabalho trata-se de uma pesquisa em andamento, destacaremos, abaixo, algumas falas dos formadores locais que conseguimos extrair dos seus relatórios. Estes registros foram organizados com bases nos aspectos listados no final do tópico anterior. Ainda estamos analisando os relatórios dos 80 formadores locais que participaram das formações. Para este momento trazemos apenas alguns indícios de compreensões, na perspectiva dos formadores locais, sobre o desenvolvimento da formação do PNME.

Os formadores locais, de modo geral, consideraram a formação satisfatória. Nos comentários sobre o desenvolvimento do curso, destacaram:

Formador Local 4: Nas formações foram apresentados novos métodos de aplicação do ensino nas disciplinas de português e matemática, contribuindo para a prática docente, fazendo resoluções de dúvidas e dificuldades. Sendo trabalhadas atividades com materiais concretos como: alfabeto móvel, material dourado, fita métrica, régua e textos; abrangendo contos, poesia, gêneros, geometria entre outros;

Formador Local 7: As oficinas de laboratório de geometria geraram experiências exitosas no município. As atividades foram bastante criativas, dinâmicas e interessantes com uso de materiais concretos no ensino e desenvolvimento das atividades com jogos;

Formador Local 11: Seguindo com a formação, colocando em ação as oficinas que nos proporcionaram momentos intensos de aprendizado com jogos e materiais para formar o laboratório de ensino de matemática, consolidando toda teoria aplicada no dia anterior.

Os cursistas elencaram nos comentários outros aspectos como metodologia, escolha de conteúdo, uso de recursos didáticos e escolhas teóricas que apontam para um uso eficiente do tempo de formação disponibilizado pelo programa. Quanto ao item aspectos positivos observados durante a realização do curso, os formadores locais enfatizaram, principalmente, a escolha do material teórico e prático utilizado no formato de oficinas. Interessante observar que também foi elogiada a possibilidade da utilização da formação no formato EaD, proporcionando liberdade de horário para organização do tempo de estudo. A formação voltada para alguns conteúdos da geometria, o uso da interdisciplinaridade, a formação e competência dos formadores regionais e o clima harmonioso criado no ambiente foram destacados positivamente.

Alguns aspectos negativos também foram observados durante a realização da formação, tais como: os conteúdos planejados pelo MEC não contemplam a necessidade dos municípios, pois a maioria dos municípios atendem os alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental I e os conteúdos contemplam, na sua maioria, os anos finais do Ensino Fundamental II; o tempo insuficiente para a quantidade de conteúdos a serem abordados nas formações; excesso de atividades dos mediadores; falta de materiais concretos nas escolas.

Dentre as críticas e sugestões, temos:

Formador Local 1: Que as formações em nível de estado sejam realizadas em prazo previsto.

Formador Local 3: Sugerimos que o programa começasse com a formação para os Coordenadores Locais, repassando todas as informações com um cronograma de datas, atividades, formas de monitoramentos do Programa, e a duração do programa fosse em torno de 12 meses sem interrupção, assim atingiríamos o objetivo que é o ensino-aprendizagem dos alunos.

Formador Local 13: Mais formação presencial de português e matemática na prática.

Estes destaques apontam para alguns exemplos de sugestões relatadas. Vários formadores reclamam do prazo que ocorrem as formações e do fato de o programa em muitos municípios ainda não ter iniciado. A maioria dos formadores locais elogiou e comentou sobre os aspectos metodológicos da formação no formato de oficinas, no entanto, como sugestões ainda observamos vários deles solicitando mais oficinas e mais práticas. Outro pedido recorrente é o acontecimento de mais formações presenciais.

Considerações

É perceptível a necessidade de formação em Educação Matemática por parte dos professores que ensinam matemática no Estado do Tocantins. Muitos têm uma visão equivocada do que é Educação Matemática, pensam que é uma área da Matemática ou a própria Matemática. Acreditamos que de nada adianta trabalhar com “atividades práticas”, como são sugeridos pelos próprios professores em formação, se não tiver uma discussão e compreensão teórica sobre o que está por trás, por exemplo, do ato de usar materiais concretos e jogos para ensinar matemática. Estudar sobre as orientações teóricas voltadas para esse assunto, em termos de leituras, discussões e debates, é tão importante quanto elaborar e desenvolver atividades com jogos e com materiais concretos para a construção de uma autonomia profissional. Muitos equívocos são cometidos, muita falta de compreensão teórica e falta de orientações didáticas, pedagógicas e metodológicas para que, de fato, o processo de ensino e aprendizagem possa ocorrer em um ambiente que envolve jogos e materiais concretos.

Outro aspecto que consideramos importante destacar é o fato de as atividades desenvolvidas durante a formação não terem chegado em muitas escolas por implicações diretas da ausência de recursos financeiros previstos para o PNME. Isto é, questões burocráticas implicam diretamente na qualidade e no desenvolvido das atividades com os estudantes das escolas, objetivo principal de todo o Programa. Contudo, buscamos, neste recorte apresentado em formato de Pôster, apresentar como as atividades formativas do PNME no Estado do Tocantins, particularmente tratando da perspectiva da Educação Matemática abordada nas formações, foram desenvolvidas, tanto do ponto de vista dos formadores estaduais como do ponto de vista dos formadores locais.

Referências

- BODGAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução M. J. Alvarez, S. B. Santos e T. M. Baptista. Porto: Porto Editora, 1994. 336p.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Programa Novo Mais Educação**: documento orientador. Brasília, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Programa Novo Mais Educação**: caderno de orientações pedagógicas. Brasília, 2017.
- FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- FIorentini, D.; Miorim, M.A.; **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática**. Boletim da SBEM-SP, julho-agosto de 1990.
- GAVANSKI, D.; LIMA, R. V. Materiais concretos no Ensino e na Aprendizagem da Matemática: reflexões e proposições. In: BURACK, D.; PACHECO, E.R.; KLÜBER, T.E.; **Educação Matemática: reflexões e ações**. 1.ed. Curitiba: Editora CRV, 2010.
- LORENZATO, S. (Org.). **Laboratório de ensino de matemática na formação de professores** - Campinas. SP: Autores Associados, 2006.
- MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula**: tecendo redes cognitivas na aprendizagem. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.
- NACARATO, A. M. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática**. Ano 9, N 9-10, 2004.
- PÒLYA, G. Dez mandamentos para professores. **Revista do Professor de Matemática**, São Paulo, nº 10, p. 2-10, 1987.
- RÊGO, R.G.; RÊGO, R.M.; VIEIRA, K.M. **Laboratório de ensino de geometria**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.
- RÊGO, R.G.; RÊGO, R.M. **Matematicava**. 4. ed. Campinas: SP: Autores Associados, 2013.