



FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: FORMANDO COMUNIDADES DE APRENDIZAGEM E DE COLABORAÇÃO

Marilda de Souza
Universidade Positivo- UP
marilda.souza@positivo.edu.br

Meiri das Graças Cardoso
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR
cardosomeiri@hotmail.com

Resumo: O objetivo desse artigo é descrever e analisar as contribuições da participação em grupos colaborativos à formação e à aprendizagem de professores pedagogos que atuam nos Anos Iniciais com a disciplina de Matemática. Os conteúdos abordados para o desenvolvimento do projeto são os mesmos trabalhados com os alunos. No início do programa, foi feita uma sondagem com os professores para avaliar quais conteúdos seriam necessários abordar durante a capacitação. Os resultados evidenciam as contribuições dos grupos colaborativos para os professores compreenderem e enfrentarem os problemas e desafios de ensinar e aprender Matemática nos Anos Iniciais. A investigação foi desenvolvida segundo pressupostos da pesquisa qualitativa, mediante o objetivo de analisar a apropriação de conhecimentos em Matemática de professores pedagogos dos Anos Iniciais.

Palavras-chave: Formação Continuada, Matemática, Anos Iniciais, Desenvolvimento Profissional e Pessoal.

INTRODUÇÃO

Os recentes resultados da prova do PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), assim como os dados do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), (2015) trazem preocupação à sociedade brasileira com relação ao nível de aprendizagem de Matemática dos nossos alunos. Por que há tanta dificuldade em aprender Matemática? Para muitos, a dificuldade no aprendizado em matemática está na forma como o professor ensina ou às vezes na falta de domínio dos conteúdos pelo professor.

De acordo com as pesquisas realizadas por Nacarato, Mengali, Passos (2009), Marmitt (2009) e Frota (2003) muitos desses professores e futuros professores dos Anos Iniciais, são pedagogos e a maioria não têm afinidade com a disciplina de Matemática, disciplina sobre a qual trazem concepções negativas. Entretanto, durante a formação inicial específica para a

docência, essas concepções e sentimentos constituídos a partir da história de vida de cada pessoa podem ser tanto reforçados quanto mudados (CURI, 2000; ZAT, 2012).

Levando em consideração que a Matemática é uma área em que há pré-requisitos, ou seja, os Anos Iniciais necessitam da base essencial para a continuidade do aprendizado, faz-se necessário, uma formação continuada para os professores que atuam com os Anos Iniciais.

A pergunta que fica então é: o que podemos fazer para auxiliar os professores na busca de uma melhor compreensão dos conteúdos ministrados por ele em sua sala de aula?

Muitas pessoas acreditam que só alguns são capazes de atingir níveis elevados de aprendizagem porque já nascem dotados desta inteligência. Hoje, os cientistas podem estudar crianças e adultos trabalhando em matemática e observar sua atividade cerebral; podem examinar o crescimento e a degeneração cerebral, bem como o impacto de diferentes condições emocionais na atividade do cérebro (BOALER, 2016). Mas, será que nossos professores sabem disto? Será que não estamos tornando a Matemática mais difícil do que precisa ser? Estamos utilizando novas ferramentas e técnicas que podem tornar a aprendizagem menos difícil para os alunos?

Alguns autores - dentre os quais Marcelo Garcia (1999), Tardif (2002), Mizukami et al. (2002) - apontam como principal responsável pela aprendizagem do professor o exercício da prática docente. Sustentam que é no exercício da profissão que se consolida o processo de vir a ser professor, caracterizando se por uma vasta gama de aprendizagens nas quais se mesclam diferentes tipos de saberes. Ou seja, é na realização do trabalho docente que o professor aprende e se desenvolve continuamente, ao longo da carreira.

OS PRINCÍPIOS DA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA

A grande maioria das escolas costuma oferecer cursos de formação continuada aos seus professores, pois acreditam que ensinar não é uma tarefa simples e, portanto, exige preparo e suporte ao trabalho desenvolvido em sala de aula. A questão que permanece em pauta é o quanto estes cursos estão, de fato, contribuindo para a melhoria da aprendizagem dos alunos. Estudos recentes¹ mostram que, no Brasil, há ainda muito para se avançar,

¹ *Formação Continuada de Professores no Brasil*. IAS-Instituto Ayrton Senna e BCG-Boston Consulting Group. São Paulo: 2014. Disponível em: <http://educacaosec21.org.br/formacao-continuada/>. Acesso em 08/05/2017.

CHRISTOPHE, M. et alii. *Educação Baseada em Evidências: como saber o que funciona em educação no Brasil*. IAB-Instituto Alfa e Beto. Brasília: 2015. Disponível em: <http://www.alfaebeto.org.br/educacao-baseada-em-evidencias/>. Acesso em 08/05/2017.

especialmente, na proposta de criar ambientes profissionais de formação e apoio ao professor. Esta prática precisa ser valorizada, particularmente, quando estamos nos referindo à profissão docente, cujo trabalho acontece predominantemente de forma isolada, dentro de sala de aula.

A proposta de Formação Continuada de Professores de Matemática, que acontece por meio de workshops, se baseia nos princípios abordados por Linda Darling-Hammond em seu livro, “Powerful Teacher Education” (2012). Ao comparar programas de formação de professores, ela aborda questões que norteiam a composição de uma “poderosa” formação de professores:

- Os alunos e o aprendizado são a base para decisões pedagógicas. É preciso que os professores conheçam muito bem o desenvolvimento humano e como ocorre a aprendizagem.

- É fundamental que as estratégias pedagógicas sejam aprendidas no contexto específico da disciplina que está sendo ensinada. Não adianta apenas dominar técnicas didáticas, é preciso conhecer os conceitos centrais da matéria e assim, desenvolver um conhecimento pedagógico específico, capaz de tornar o conhecimento acessível aos alunos.

- Professores entendem que os alunos, o currículo e a disciplina fazem parte de um contexto sociocultural. Portanto, é preciso que eles aprendam como adaptar sua prática pedagógica ao conteúdo a ser ensinado, às experiências dos alunos e às expectativas da sociedade/ famílias.

- Valoriza-se e busca-se ensinar aos professores como avaliar constantemente a aprendizagem de seus alunos, para que possam usar essas avaliações como guia de sua prática em sala de aula.

- Busca-se desenvolver nos professores habilidades de reflexão, problematização, ou seja, que sejam capazes de observar, questionar, diagnosticar, planejar e avaliar continuamente o processo de ensino/aprendizagem.

- A docência é vista como uma atividade colaborativa e, portanto, busca-se preparar os professores para aprenderem e contribuírem uns com os outros, formando assim, uma comunidade profissional.

Além destes princípios, o Programa de Formação Continuada de Professores se propõe a trabalhar em busca da construção de salas de aula equitativas, e acredita que o trabalho em grupo é uma ferramenta valiosa para este fim.

BRUNS, B; LUQUE, J. *Professores Excelentes: como melhorar a aprendizagem dos estudantes na América Latina e no Caribe*. Grupo banco Mundial. Washington: 2014. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/333015090/Professores-Excelentes-Como-melhorar-a-aprendizagem-dos-estudantes-na-America-Latina-e-no-Caribe> Acesso em 08/05/2017.

Para COHEN, E.; LOTAN, R, (2017), salas de aula equitativas são ambientes onde a compreensão do que é “ser inteligente” é bastante ampla.

“Nas salas de aula equitativas, todos os estudantes têm acesso a um currículo intelectualmente desafiador e as atividades apropriadas para sua série. Nessas salas, estudantes têm interações iguais de status: eles estão motivados, participam ativamente e suas vozes são ouvidas pelo professor e por seus pares. O professor planeja o ambiente de aprendizagem, orquestra interações produtivas e trata todos os alunos e alunas de maneira justa.”

Sabemos que aprendemos muito mais quando discutimos, mas a prática do professor ainda deixa pouco tempo para que os alunos conversem e trabalhem em grupos. Este é um princípio da aprendizagem que permeia a nossa proposta das aulas. Os professores participantes vivenciam as atividades em grupo e desta forma, estão aprendendo como e quando utilizar esta estratégia didática.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este Programa de Formação Continuada de Professores de Matemática dos Anos Iniciais é uma iniciativa de cinco colégios de um mesmo grupo educacional.

Após vários professores comentarem que sentiam dificuldade com a grande quantidade de conteúdos a serem ensinados, os coordenadores foram procurar entender melhor esta questão e acabaram percebendo que havia uma grande necessidade de aperfeiçoamento. Foi a partir desta constatação que se organizou uma proposta de trabalho, para oferecer quinzenalmente, durante uma hora e trinta minutos, aulas de Matemática para todos os professores dos anos iniciais que trabalham com Matemática. No total, estão envolvidos 236 professores.

Para que fosse possível reunir os professores, foi necessário formar um grupo de 15 mediadores e para que houvesse uma perfeita integração entre eles, há também semanalmente, reuniões com o mentor do curso e a coordenação para discutir, estudar e planejar as aulas.

O aperfeiçoamento da matemática para esses professores acontece em dois anos, sendo divididos por unidades temáticas. No primeiro ano os professores aprofundaram seus conhecimentos em números, já no segundo ano irão passar pelas outras unidades temáticas que a BNCC contempla: geometria, grandezas e medidas, álgebra, probabilidade e estatística.

Para iniciar o aprofundamento surgiu a necessidade de identificar as principais dificuldades dos professores pedagogos que lecionam a disciplina de Matemática dos Anos Iniciais, sendo assim, foi realizada uma sondagem dividida em três partes. A primeira parte

consistia em apresentar aos participantes três exercícios resolvidos pelos alunos. O objetivo era que o professor fizesse as correções que julgasse necessárias, com comentários que as justificassem.

A segunda parte estava dividida em dois grupos de questões: o primeiro grupo com quatro questões obrigatórias e o segundo grupo com três questões, porém o professor poderia escolher apenas uma para resolver, chamado de parte optativa. Já a terceira parte, consistia na elaboração e resolução de uma situação-problema que envolvesse três operações básicas dos anos iniciais: multiplicação, divisão, adição e subtração. Sendo que a divisão era obrigatória.

Os testes de sondagem foram corrigidos e tabulados.

Para nosso estudo estamos considerando uma amostragem de 50 professores dos 236. Desse grupo dividimos os resultados também em quatro etapas.

- Correção de situações problemas.
- Questões obrigatórias.
- Questões optativas.
- Elaboração de exercício envolvendo as quatro operações.

A figura 1 mostra os resultados da primeira etapa. Sendo possível perceber que a maioria das professoras ao resolver a primeira parte da avaliação que se tratava de corrigir exercícios realizados por alunos, 65% delas apresentou apenas um erro, mostrando compreender os conteúdos trabalhados nessas três questões e também a compreensão no processo desenvolvido pelo aluno.



Figura 1 – Números de erros na correção de situações-problemas
Fonte: os autores

A figura 2 apresenta os dados realizados na segunda etapa da aplicação das questões. Os percentuais obtidos nas questões obrigatórias foram:

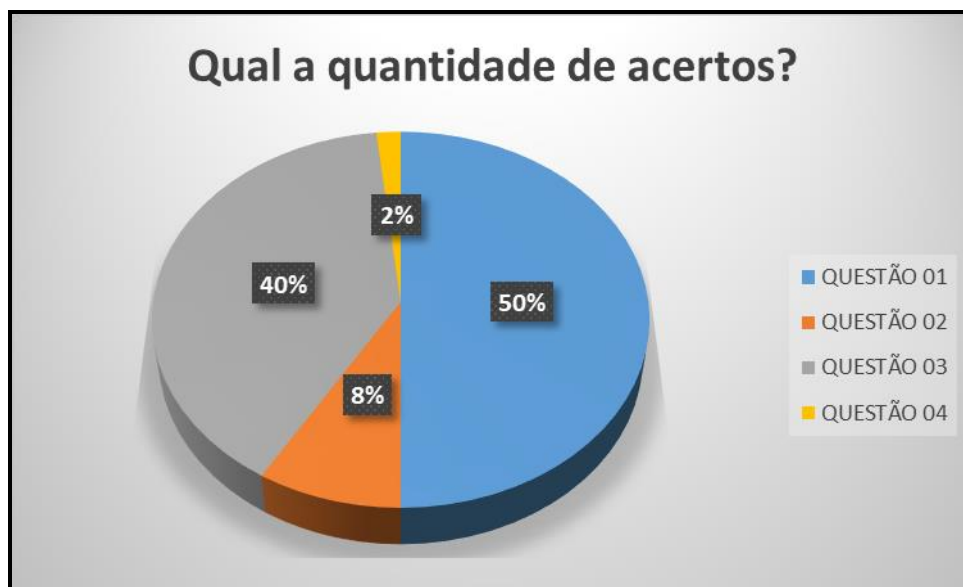


Figura 2 – Qual a quantidade de acertos?

Fonte: os autores

Os conceitos abordados em cada uma dessas questões foram:

- Questão 01 – resolução de situações problemas envolvendo operações básicas e conceito de dúzia.
- Questão 02- Resolução de situações problemas envolvendo as quatro operações.
- Questão 03- Sequências, múltiplos.
- Questão 04- Frações.

Após a aplicação das atividades, foi possível perceber que os professores que atuam nos Anos Iniciais, apresentaram grande deficiência em certos conteúdos da educação básica, o que causou grande preocupação, pois são esses professores que ensinam os alunos. As atividades abrangiam problemas com as quatro operações, foi possível avaliar que muitos não interpretavam os problemas como deveriam ser, se o professor não tem essa bagagem para esse entendimento, como cobrar isso dos alunos? No conteúdo de fração a situação ainda foi mais grave, os professores tiveram apenas 2% de acertos.

Na terceira etapa, o objetivo era perceber e explorar como a geometria estava no contexto dos professores, dessa forma as três questões eram desta unidade temática. Os resultados encontrados foram:



Figura 3 – Qual o número de acertos?

Fonte: os autores

Na primeira e na segunda questão, foi possível constatar que os professores tiveram dificuldades para estabelecer estratégias para a resolução destes problemas, devido o fato que para tanto é necessário um pensamento lógico descritivo, em virtude que o professor precisa analisar que na construção dos cubos aparentes tem mais cubos. Essa é uma dificuldade muito frequente em situações problemas como essa que foi apresentada na sondagem.

Para Lorenzato (1995), a Geometria está ausente ou quase ausente nas salas de aulas. O autor considera que a falta de conhecimento aos professores ou ainda pelo fato da Geometria ser apresentada quase sempre na última parte do livro, (o que aumenta a probabilidade de não vir a ser estudado por falta de tempo letivo) sejam algumas causas da omissão do ensino da Geometria nas escolas e que conseqüentemente muitos professores tentam justificar a ausência da mesma nos diferentes graus: porque não sabem, porque não dá tempo, os alunos preferem trabalhar com números, porque os problemas são de contas, etc.

Talvez o maior de todos os problemas, segundo Lorenzato (1995), seja o fato da Geometria exigir do aluno uma maneira específica de raciocinar. O professor direciona a sua preferência aos temas aritméticos, por considerá-la abstrata.

A última etapa consistia na elaboração e resolução de uma situação-problema envolvendo as quatro operações e os resultados foram:



Figura 4 – Porcentagem de acertos

Fonte: os autores

De acordo com a Figura 4, foi possível observar que 57% das professoras tiveram um bom resultado na elaboração e resolução da situação-problema. Porém, 13% das professoras que não fizeram a proposta deixou a equipe do projeto um pouco preocupada, devido ao fato desses professores estarem atuando e construindo atividades e avaliações direcionadas aos alunos dos anos iniciais. Sabemos que um dos principais objetivos de uma sondagem é dar a oportunidade de refletir sobre seu real conhecimento e aprofundar ou compreender o que ainda não foi possível atingir. Sendo assim, a partir dos resultados obtidos, o objetivo do projeto foi desenvolver um trabalho que levassem os professores a:

- Refletir sobre seu próprio conhecimento, crenças e premissas sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática.
- Explorar e refletir sobre os principais conteúdos e práticas da Matemática.
- Aprender como estimular e interpretar o raciocínio matemático dos alunos.
- Desenvolver e implementar normas matemáticas em suas salas de aula.
- Planejar e implementar aulas, avaliações e critérios para correção.
- Desenvolver e implementar atividades matemáticas.
- Usar estratégias pedagógicas para produzir resultados equitativos em Matemática.

RESULTADOS

No final de cada semestre do curso os professores foram convidados a escrever suas impressões sobre o que viveram, registrando o que aprenderam.

Foi grande nossa satisfação ao lermos relatos que mostravam altas expectativas com relação ao ensino da Matemática e profundo entusiasmo consigo mesmas ao atingir objetivos que não se sentiam capazes. Alguns professores agradeceram por terem visto em si mesmos recursos para auxiliar as colegas em soluções matemáticas. Foram muitos os comentários sobre a importância de serem elaboradas propostas desafiadoras, instigantes e criativas para as suas salas de aula. Que possam inspirar os alunos a olhar a Matemática como a ciência que tem diferentes formas para pensar.

Relatos de professores após os quatro meses de curso de curso:

POR QUE É IMPORTANTE ESSE PROGRAMA EM NOSSA ESCOLA?

Sujeito 1 - “O ensino da matemática é um processo que vem evoluindo com o passar do tempo. Éramos acostumadas a trabalhar e ensinar a matemática de modo tradicionalista, medindo desta forma o conhecimento por meio de exercícios repetitivos. O programa nos permite auto avaliar através da matemática moderna, tendo em vista diferentes olhares sobre como aprender, ensinar e desenvolver a matemática de diferentes maneiras. Proporcionando desta forma compreender que a matemática pode ser resolvida através de diferentes jeitos e olhares”.

Sujeito 2 - “O programa PAM (Programa de Aperfeiçoamento de Matemática) veio intensificar a minha prática pedagógica e abrir possibilidades para um ensino mais qualificado e diferenciado da matemática. Nas aulas quinzenais, podemos compartilhar muito das nossas vivências e aprender sobre os diferentes jeitos de "pensar a matemática". Participar do programa PAM está sendo muito gratificante! “

Sujeito 3 - “A importância do PAM em nossa sede é poder receber um aprendizado abrangente de matemática a fim de qualificar nossa metodologia e estratégias para repassar os conteúdos aos alunos, assim como utilizar novas técnicas e diferentes formas de se chegar a um mesmo resultado. ”

RELATOS DE PROFESSORES APÓS UM ANO DE CURSO DE CURSO:

O QUE FUNCIONOU NESSE ANO DE PROGRAMA E O QUE APRENDI?

Sujeito 1 - “As aulas foram dinâmicas e enriquecedoras. Gostei muito da metodologia utilizada pelos mediadores, dos exemplos e recursos que proporcionaram o entendimento sobre o aprender da matemática. ”

Sujeito 2 - “Compreendi que com o uso de diferentes recursos os alunos podem ousar mais, realizar tentativas diferentes, expor sua opinião com maior segurança”.

Sujeito 3 - “Desenvolvi um olhar diferenciado durante as correções das atividades dos alunos”.

Sujeito 4 - “A matemática não é mecânica! Como a matemática mudou ao longo dos anos, abriu minha visão para possibilidades que desconhecia”.

Sujeito 5 - “Olhar o aluno com outros olhos, sair do quadrado e aceitar as várias possibilidades de resoluções de atividades”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que, em cada vivência, podemos desmistificar a matemática e mostrar que é possível levar para a sala de aula uma matemática mais prazerosa e eficaz. Podemos, sim, ampliar nossos horizontes educacionais de uma forma mais criativa e mostrar que o planejamento de uma aula criativa necessita de cuidados para que não tenhamos conceitos superficiais. Também é possível perceber que, ao partilhar atividades matemáticas de diferentes formas, aumenta-se o interesse do aluno e, assim, torna o aprendizado deste mais eficaz, deixando para trás todo e qualquer paradigma que tenha criado em relação à matemática. Portanto, ter momentos de discussão em conjunto torna o grupo de professores mais unido e coeso.

REFERÊNCIAS

BOALER, Jo. **Mathematical Mindsets**. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2016.

COHEN, E.; LOTAN, R. **Planejando o Trabalho em Grupo**. Porto Alegre: Penso, 2017.

CURI, E. **Formação de professores de Matemática: realidade presente e perspectivas futuras**. Dissertação (Mestrado) – BDTD, 2000. Disponível em: <<http://bdtd.ibict.br/>>. Acesso em: 10 jul. 2014.

DARLING-HAMMOND, L. **Powerful Teacher Education**. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2012.

FROTA, M. C. R. Concepções de Matemática e aprendizagem matemática de alunos de Engenharia. **Anais da Anped**, GT 19, 2003.

INEP. Resultados PISA. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/web/guest/acoes-internacionais/pisa/resultados>.> Acesso em: 11 ago 2018.

LORENZATO, S. **Por que não ensinar Geometria?** Blumenau. A Educação Matemática, 1995.p.3-13

MARCELO GARCÍA, C. (1999). **Formação de Professores: para uma mudança educativa**. Coleção Ciências da Educação: século XXI. Porto: Ed. Porto.

MARMITT, V. R. **Concepções e atitudes em relação à Matemática: maneiras de identificá-las e possibilidades de modificá-las**. Dissertação (Mestrado) – BDTD, 2009. Disponível em: < <http://bdttd.ibict.br/> >. Acesso em: 10 jul. 2014.

MIZUKAMI, M.G. et al. (2002) **Escola e Aprendizagem da docência : processos de investigação e formação**. São Carlos: EdUFSCar.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

TARDIF, Maurice. (2002) **Saberes docentes e formação profissional**. Trad. Francisco Pereira. Petrópolis: Vozes.