

- LXII -**MATEMÁTICA PARA DOCENTES DA EDUCAÇÃO
BÁSICA EM FORMAÇÃO NO CURSO DE PEDAGOGIA
DO PARFOR/ UFPA: OFICINAS DE CRIATIVIDADE****Márcio Lima do Nascimento**Professor Titular da Faculdade de Matemática
Universidade Federal do Pará – PA – Brasil
marcion@ufpa.br**INTRODUÇÃO**

Apesar da sua característica de linguagem científica, a matemática requer como recurso básico de comunicação a escrita. Defendemos a ideia de que a tarefa do professor em relação à linguagem matemática é orientar os alunos nos processos de escrita e representação, na elaboração dos símbolos e no desenvolvimento de habilidades de raciocínio que se iniciam com o apoio da linguagem oral e evoluem com o tempo incorporando textos e representações mais elaboradas. Lappan e Schram (1989) consideram que qualquer aula de Matemática deve incorporar "espaços" onde o aluno possa raciocinar e comunicar as suas ideias. Acrescentam que é necessário que o professor escute os alunos e lhes peça para explicitarem o seu pensamento, dando-lhes tempo para explorarem, formularem problemas, desenvolverem estratégias, fazerem conjecturas, raciocinando sobre a validade dessas conjecturas, discutirem, argumentarem, preverem e colocarem questões. Esta nova visão da comunicação na sala de aula, pressupõe um outro tipo de discurso. Nessa perspectiva, o professor, como principal responsável pela organização do discurso da aula, tem um papel diferenciado, colocando questões, proporcionando situações que favoreçam a ligação da Matemática à realidade, estimulando a discussão e a partilha de ideias. O professor egresso do curso de Pedagogia que ensina matemática nos anos iniciais do ensino fundamental torna-se um facilitador da aprendizagem que pode tornar-se significativa

quanto mais o tempo utilizado para o aluno pensar matematicamente. Diferentemente de outras áreas do conhecimento, nas aulas de matemática o tradicional tende a ser ainda preponderante, pois o professor costuma alegar, por vezes com razão, que tem um longo conteúdo a cumprir e isso o impede de “ouvir o aluno”. Esse é um desafio constante de quem ensina matemática, da mais elementar à matemática universitária. Como mudar esse círculo vicioso e transformar a prática docente no ensino de Matemática? Um passo importante para tal mudança reside na revisão de certas práticas pedagógicas na elaboração de conceitos-chaves na aritmética, garantindo flexibilidade e aguçando a criatividade da criança de modo a desfazer o raciocínio corrente de que os problemas de matemática são algoritmos com solução única. A partir desses pressupostos elaboramos oficinas de criatividade para os alunos do curso de pedagogia das turmas especiais do PARFOR (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica) da Universidade Federal do Pará. A principal referência que inspirou as oficinas de Criatividade propostas foi o amplo estudo desenvolvido por Liping Ma (2009), pesquisadora chinesa radicada nos Estados Unidos, que comparou as estratégias de professores chineses com as de professores americanos, tecendo amplas alternativas de mudanças na forma de “Saber e Ensinar Matemática Elementar”, título de seu famoso livro. A autora afirma que o verdadeiro pensamento matemático que ocorre numa sala de aula, de fato, depende grandemente da compreensão da matemática por parte do professor. Considera, ainda, que a mudança da tradição da matemática numa sala de aula pode não ser uma *revolução* que simplesmente joga fora o velho e adota o novo. Em vez disso, pode ser um processo no qual algumas características novas se desenvolvem a partir da tradição anterior. Em outras palavras, as duas tradições podem não ser absolutamente antagônicas: pelo contrário, a nova tradição envolve a antiga — tal como um novo paradigma na investigação científica não exclui completamente um antigo e o inclui como um caso especial. Mais ainda, esta investigação sugere que o conhecimento da matéria de matemática por parte dos professores pode contribuir para uma tradição da matemática na sala de aula e para a sua alteração. Uma «compreensão matemática partilhada» que marca uma tradição não pode ser dissociada do conhecimento matemático das pessoas na sala de aula, especialmente do conhecimento do professor que está encarregado do processo de ensino. Se o conhecimento próprio do professor em relação à matemática ensinada na escola básica estiver limitado a procedimentos, como podemos nós esperar que a sua sala de aula tenha uma tradição de averiguação matemática? A mudança por que esperamos só ocorrerá se trabalharmos para mudar o conhecimento matemático dos professores de egressos da pedagogia. Foi sob essa perspectiva que propusemos as oficinas de professores

de matemática envolvendo professores-alunos licenciados em pedagogia do PARFOR UFPA, discutindo e compartilhando a matemática elementar.

DESENVOLVIMENTO E ESTRUTURA DAS OFICINAS

As oficinas foram planejadas com uma estrutura inicial, passível de adaptações ao longo do processo, seguindo as etapas a seguir: a) *Vetor Disparador das discussões*: vídeo inicial de pontos cruciais na discussão de cada módulo – vinte minutos; b) Discussão do professor da oficina com a turma sobre a prática de cada um, tendo como referência o vídeo exibido; c) Atividades que envolvam discussão teórica se necessária, jogos, dinâmicas de aperfeiçoamento e ressignificação dos conteúdos teóricos – novas formas de aprender e ensinar; d) Escuta dos professores-alunos sobre “dar oportunidade aos seus alunos com outras visões da matemática que eles não tiveram”.

Estas quatro etapas são repetidas com cada tópico específico da aritmética que consta no cronograma. E em geral são discutidos 3 módulos da aritmética e seus problemas, durante 3 dias de atividade intensiva. Os pontos nevrálgicos foram selecionados pelos professores organizadores da Oficina de Criatividade e bolsistas do projeto, na forma de *Vetores Disparadores de Discussão*. Esses vídeos norteiam a discussão inicial e o objetivo principal dos vídeos é mobilizar e iniciar o processo de mudança na ressignificação dos conceitos matemáticos.

As oficinas foram realizadas em fevereiro e julho do ano de 2016. É importante ressaltar que a realização das oficinas vincula-se a um projeto de extensão intitulado “Oficinas de Matemática: teorizando e praticando com os discentes-professores do Curso de Pedagogia/PARFOR da UFPA” desenvolvido pelos professores da Faculdade de Matemática da UFPA como parceria com o PARFOR. O projeto vem desenvolvendo suas ações desde o final do ano de 2015 e, em 2016, realizou 16 oficinas nos seguintes municípios pólos do estado do Pará: Abaetetuba, Acará, Altamira, Breves, Cametá, Colares, Concórdia do Pará, Goianésia, Melgaço, Parauapebas e Soure.

Mencionaremos neste trabalho um tópico bastante polêmico para os participantes das oficinas: o uso do algoritmo do empréstimo na operação de subtração como única alternativa apresentada correntemente aos alunos.

A POLÊMICA DO EMPRÉSTIMO NA SUBTRAÇÃO

O primeiro Vetor Disparador das discussões na Oficina foi mobilizado a partir da seguinte questão: como vocês aprenderam a fazer a subtração $27 - 9$ e como vocês ensinam essas contas? Cerca de 98% dos participantes das oficinas respondiam que aprenderam e ensinam essa conta utilizando apenas o algoritmo do empréstimo da dezena, ou seja, empresta-se uma dezena de 20 e faz-se a conta $17 - 9$. Porém a conta $17 - 9$ também pode gerar dúvidas e demora na resposta das crianças. Algumas crianças terão dificuldades em responder o resultado igual a 8, sem fazer continhas no dedo ou outras estratégias. Uma outra alternativa é fazer a conta usando reagrupamento: $17 - 9 = 10 + 7 - 9 = 1 + 7 = 8$. Todos os livros de matemática do ensino fundamental menor, são escolhidos pelo Ministério da Educação têm nesse tópico a alternativa de Subtrair por reagrupamento, porém, os professores geralmente não discutem isso com os alunos nem operam com exercícios que utilizem essa estratégia. Por reagrupamento os professores podem propor algumas outras formas de visualizar a conta e sugerir aos alunos que criem as suas estratégias. Liping Ma (2009) mostra que as crianças chinesas são treinadas para utilizar o reagrupamento e a subtração não se torna um obstáculo inicial para as alunos no ensino de aritmética. Nos Estados Unidos e no Brasil a subtração é um drama inicial e muitos precisam sempre de papel e caneta para fazer contas que poderiam ser feitas mentalmente e de forma lúdica.

AValiação E RESULTADOS DAS OFICINAS

Ao avaliar o aproveitamento dos professores-alunos nas oficinas ministradas foi constatado por meio de entrevista realizada com os participantes que, durante as aulas, ficou evidente a percepção que eles tiveram em reavaliar suas práticas, quando foi abordado o tema da adição, subtração e multiplicação e a tabuada onde a questão era “decorar ou aprender?”.

Um dos professores-cursistas (PC) evidencia essa dificuldade apresentada por seus alunos no entendimento da tabuada “*Quando os alunos chegam, tem dificuldade com as operações básicas, multiplicar, dividir, eles não conseguem entender a relação, não conseguem fazer uma divisão utilização a multiplicação e vice-versa*” (P.C 1). E entendemos que dificuldade dos alunos advém de um método de ensino mecânico, onde não faz sentido a construção da tabuada e sim a memorização por si só. Além disso, as lacunas na formação do professor vão refletir imediatamente na aprendizagem dos alunos. Isso foi constatado na fala de um professor-

cursista *“Tem muitas coisas que eu não vi durante a minha formação, não vi durante o meu período de estudo e que a graduação não ensina tudo, e quando a gente vai pra sala de aula que a gente vê a dificuldade”* (P.C 2). A fala de outra professora-cursista demonstra essa dificuldade no ensino da matemática *“Quando a gente foi fazer a oficina tinha muita coisa que eu dizia ‘Nossa! É assim!’. Eu poderia não ter dificultado tanto a vida do meu aluno, poderia ter simplificado”* (P.C 3). Acreditamos que essa fala reflete uma situação muito comum que é o desconhecimento de outras metodologias de ensino, tendo em vista que, em grande medida, os professores acabam ensinando como apreenderam.

Essa questão também foi despertada pelos professores-ministrantes (P.M.) que formaram o grupo de apoio nas oficinas, ao apontarem que: *Você não deve ensinar aos seus alunos os métodos que foram utilizados na sua formação, pois eles podem estar ultrapassados. Novas discussões são necessárias para as crianças inovarem. Métodos para entender subtração de números inteiros e operações com frações, por exemplo, são fundamentais para a compreensão da matemática básica.*(P.M 2). Um outro participante ressalta: *A grande maioria dos professores na China aprendem e ensinam subtração por reagrupamento e de diversas outras maneiras. Nós do Brasil, seguimos o modelo americano de ensinar subtração por empréstimo apenas. Dez entre dez alunos brasileiros só fazem subtração por empréstimo. Isso limita, oprime a criatividade e joga a matemática na “escuridão dos iniciados e gênios”* (P.M 3).

As oficinas portanto propiciaram aos professores-cursistas a oportunidade de refletir sobre suas posturas, suas práticas, suas metodologias de ensino, uma vez que, plantou dúvidas salutares para todos e introduziu novas formas de raciocínio, como demonstra a fala dos professores-cursistas: *Essa forma que o professor trouxe para gente me fez lembrar de dificuldades na minha infância. Como eu tive dificuldade de aprender isso e agora é tão fácil?! O professor sempre deixava uma mensagem pra gente: que nem todo mundo aprende do mesmo jeito, o aluno pode ter outros caminhos* (P.C 3). *Hoje você precisa fazer o aluno querer aprender a gostar de matemática, quebrar esse rotulo de disciplina difícil. A gente vem de uma formação tradicional e a oficina trouxe uma luz, mostrou que a matemática está muito presente na rotina dos alunos.* (P.C 5).

Nesse sentido, ao analisar a fala dos professores-ministrantes e dos professores-cursistas entendemos que a realização das oficinas foi de extrema importância para estabelecer um diálogo entres os participantes no sentido de oportunizar uma reflexão crítica que instigou a dúvida como ponto de partida para a mudança considerando que o erro é uma das etapas para melhorar para construir conhecimentos válidos e significativos. Para exercer sua função o professor precisa cada vez mais de conhecimento sobre seu trabalho, sobre o trabalho escolar e sobre si mesmo. Vejamos um último relato que destacamos: *Dou aula nesse município há tanto tempo e nunca me falaram da matemática desta maneira, que ela pode ser menos inflexível,*

que posso falar de frações ao mesmo tempo que falo de divisão, ao mesmo tempo de porcentagem e tudo tem a ver com medida numa régua, logo a geometria está envolvida. Sinto vontade de rasgar o cronograma da disciplina que sempre seguia a risca e os alunos detestavam. (P.C 5).

A fala desse participante reflete de certa maneira o cerne das oficinas: tudo está relacionado ! E devemos, como professores, traçar o caminho do conhecimento que nos agrade mas que, também, deixe o aluno mais livre para aprender, tendo a oportunidade de encontrar o seu caminho, que pode ser bem diferente do nosso. Por essa razão devemos ,nesses espaços de formação, apresentar ferramentas metodológicas alternativas, sem necessidade de muitos recursos tecnológicos e/ou de alto custo. E isso nos mostra que o professor precisa sempre que necessário parar, avaliar, debater e questionar, para assim elevar o grau de participação dos sujeitos no processo de ensino e aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS.

O projeto das oficinas e toda a experiência obtida pretendeu colaborar com as discussões sobre a formação de professores em especial a dos professores que cursam pedagogia pelo Plano Nacional de Formação de Professores (PARFOR) trazendo a experiência do ensino de matemática por meio de oficinas de matemática que evidenciaram a necessidade de mudanças na prática pedagógica em busca da criatividade. Discutir a matemática com alegria e diversão é mais interessante do que discutir as falhas do passado no ensino de matemática nos cursos de pedagogia. Observamos, com isso, que a necessidade em se rever a discussão do ensino de Matemática nos currículos dos cursos de pedagogia, entretanto, essa discussão merece mais engajamento dos pesquisadores da educação, visto que implica em pensar na necessidade de adentrar outras perspectivas teóricas para redefinir novos currículos, novas intervenções pedagógicas. Realizar as oficinas, ouvir esses professores e poder ajudar a melhorar sua prática, foi um ganho imensurável, pois, sabemos que isso deverá reverberar nas ações de ensino nas sala de aula da educação básica .

REFERÊNCIAS

[1] AMATUZZI, Mauro Martins. O Resgate da Fala Autêntica na Psicoterapia e na Educação. Editora: Alínea, 2016.

[2] GATTI, Bernadete Angelina. Formação de professores no Brasil: características e problemas. Educ. Soc., Campinas, v. 31, n. 113, out-dez, 2010, p. 1355-1379

[3] LIMA, E.R. C. A Caminho da Aprendizagem da Docência: os dilemas profissionais dos professores iniciantes. In: VEIGA, A.P. I.; D´AVILA, C.(orgs) Profissão Docentes Novos Sentidos, Novas Perspectivas.. São Paulo: Papirus, 2008.

[4] LIPING MA. Saber e ensinar matemática elementar. Ed. Gradiva, 2009.

[4] MIZUKAMI, M. G. N. Relações universidade-escola e aprendizagem da docência: algumas lições de parceiras colaborativas. IN: BARBOSA, R. L. L. (Org). Trajetórias e perspectivas da formação de educadores. São Paulo: Editora da UNESP, 2004, p. 285-314.