

## A MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO: TEORIAS E PRÁTICAS NA CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS

### Formação de Professores e Educação Matemática – GT 08

Carloney Alves de OLIVEIRA  
Universidade Federal de Alagoas  
*carloneyalves@gmail.com*

#### RESUMO

Este artigo apresenta um estudo sobre a Matemática na formação do pedagogo a partir da utilização de teorias e práticas pedagógicas por meio de oficinas temáticas nas aulas da disciplina Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática 2, no Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de Alagoas, no Centro de Educação, tendo como objetivo refletir sobre a importância de se trabalhar com conteúdos específicos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental na formação do pedagogo, por meio de aulas teóricas e elaboração de atividades propostas em oficinas temáticas. A abordagem metodológica foi a qualitativa, baseado numa pesquisa-ação participante por se adequar à proposta da pesquisa na qual os sujeitos envolvidos agem como participantes para investigar sua própria realidade. Foi constatado que o uso da teoria e da prática através de oficinas matemáticas são pouco utilizadas pelos alunos nas aulas do Curso de Licenciatura em Pedagogia e quando bem utilizadas as aulas se tornam mais prazerosas e investigativas.

Palavras-chaves: Ensino da Matemática, Formação do Professor e Metodologias de Ensino.

#### 1. Introdução

Da educação infantil ao ensino superior a Matemática sempre é vista para como a disciplina que mais reprovava e assusta. A Matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar.

A atividade matemática escolar não é “olhar para coisas prontas e definitivas”, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade. E no processo formativo, não pode ser diferente, a aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou conteúdo pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos, seja na teoria ou através da prática.

O uso de oficinas matemáticas na educação não é algo recente, nada que esteja necessariamente ligado ao uso de material concreto como mediadores do processo de ensino-aprendizagem. Desse modo, as oficinas podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes, configurando como um dos recursos que podem ser utilizados como ferramenta de ensino. Segundo Alves (2006, p.10),

oficinas matemáticas através de jogos e o uso de materiais concretos constituem dimensões de enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório, necessárias para aprendizagem matemática.

Nas oficinas matemáticas podemos utilizar a linguagem oral (fala), que tem o papel de perpetuar a memória de um grupo. A palavra, enquanto único instrumento mediador da educação tinha um papel importante na afetividade daqueles que a utilizavam. Representava um recurso de interação, de ensino e um meio de verificação do aprendizado. Na ausência da escrita, a oralidade exigia do emissor a necessidade de uma repetição constante para que os receptores memorizassem as informações.

Em seguida, podemos nas oficinas matemáticas também trabalhar a linguagem escrita, desenvolvida a partir do momento que os alunos são convidados a descreverem toda a prática desenvolvida em sala de aula, aprofundando o que foi registrado, apresentando formas de compreensão do conteúdo e pontos positivos, negativos e o que poderia ter sido melhor, trazendo algumas sugestões.

Por fim, as oficinas matemáticas como espaço de formação do pedagogo revela de forma evidente que é preciso buscar mudanças de paradigmas para testar e avaliar o potencial desses jogos e vê-los sob uma perspectiva de competências e habilidades a serem trabalhadas nos espaços de formação.

É nesta perspectiva que vem sendo utilizadas aulas teóricas e oficinas matemáticas na formação do pedagogo no Curso de Licenciatura em Pedagogia, na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), no Centro de Educação (CEDU), através das quais ocorrem variados tipos de interação entre 48 alunos matriculados e professor nas aulas da disciplina de Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática 2, como espaço de formação do pedagogo. As várias maneiras possíveis de se promover o ensino e a aprendizagem através de tais recursos são temas instigantes e amplos, mas dentro do objetivo deste estudo, faremos uma análise das

vantagens, problemas e desafios que o ensino de Matemática no contexto das oficinas matemáticas e a utilização das mesmas na formação do professor como ações no espaço / tempo do aprender que podem trazer à formação do pedagogo uma mudança de postura e atitude quanto à utilização desse recurso na sua prática docente.

## 1. Da teoria à prática nas aulas de Matemática e a formação do pedagogo

A ludicidade tem desempenhado um importante papel na promoção do ensino e da aprendizagem na formação do professor, pois formar professores mediante tais dimensões requer uma preocupação com esses profissionais para que sejam capazes de trabalhar em suas áreas específicas do conhecimento através de situações-problema que impulsionem a construção do conhecimento, buscando suporte em concepções pedagógicas baseadas na pesquisa, no acesso à informação, na complexidade, na diversidade e na imprevisibilidade, de modo a favorecer estratégias pedagógicas com utilização desses recursos.

Nesta perspectiva, Nóvoa (1992, p. 25) defende que:

a formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projetos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional.

Segundo este autor a formação do professor deve se dar através de uma reflexão crítica sobre a teoria e a prática, levando em consideração a sua identidade. Desse modo, no âmbito de uma licenciatura também podemos buscar essa perspectiva; os profissionais envolvidos precisam construir sua identidade profissional como processo de valorização ao longo dessa formação, tendo oportunidades de refletir constantemente sobre os problemas e a dinâmica colocados na prática pedagógica dos cursos de licenciatura.

Na formação do pedagogo, o professor pode compreender e estar preparado para cooperar com os outros colegas, tanto na área das exatas, a partir de atividades com jogos matemáticos, com a característica de uma proposta interdisciplinar, possibilitada por meio da troca imediata de informações como nas outras áreas do conhecimento. Desta forma, os fenômenos podem ser conhecidos na sua totalidade, ao invés de serem recortados ou

separados, em virtude das várias especialidades existentes, possibilitando que cada aluno se familiarize com o potencial que o computador tem e pode com o trabalho em equipe.

pensar que ensinar consiste apenas em transmitir um conteúdo a um grupo de alunos é reduzir uma atividade tão complexa quanto o ensino a uma única dimensão, aquela que é mais evidente, mas é, sobretudo, negar-se a refletir de forma mais profunda sobre a natureza desse ofício e dos outros saberes que lhe são necessários. (NACARATO; PAIVA, 2006, p. 14)

A formação do professor está diretamente relacionada com o enfoque, a perspectiva, a concepção mesmo que se tem da sua formação e de suas funções atuais. A formação do professor, particularmente dos pedagogos, deve ser concebida como reflexão, pesquisa, ação, descoberta, organização, fundamentação, revisão e construção teórica, e não como mera aprendizagem de novas técnicas, atualização em novas receitas pedagógicas ou aprendizagem das últimas renovações tecnológicas. Segundo Jarandilha e Splendore (2005, p. 94), é preciso que essa formação tenha como pressupostos:

- flexibilidade, de modo a atender a demanda do aprendiz, ao invés de importar-lhe conceitos que nem sempre são significativos a ele;
- modularidade, de maneira a estruturar o curso de acordo com as necessidades específicas da comunidade dinâmica e virtual de aprendizagem em questão.

As implicações do novo paradigma, o paradigma emergente, segundo Rosa Neto (1998), na formação do sujeito crítico e autônomo, para uma sociedade que a cada dia se modifica, se renova, precisam ser cuidadosamente observadas no sentido de possibilitar um novo redimensionamento do seu papel. O modelo de formação dos professores, de acordo com esse novo referencial, pressupõe continuidade, visão do processo, procurando um produto não completamente acabado e pronto, mas algo que está num permanente vir-a-ser, e se concretiza em processos de ação e reflexão. Cabe ao professor desenvolver um movimento de reflexão na ação e de reflexão sobre a ação.

Assim, as oficinas matemáticas na formação do professor são ferramentas importantes neste processo com a vantagem de permitir um ambiente de interatividade entre os alunos e professores, mas por outro lado existe a necessidade que se tenha planejado, organizado e estruturado um ambiente propício e equipado com espaço físico adequado e recursos para elaboração e aplicação desses jogos, buscando com a diversidade de idéias, a velocidade na

troca de informações e reflexões, um ambiente que se torne agradável e estratégico em dinamicidade de pensamento dos professores em formação.

Com a promulgação das metodologias de ensino para as aulas de Matemática nas universidades, foi preciso transformar a nossa maneira de planejar as nossas aulas e executá-las, pois as mesmas impõem novos ritmos e dimensões à tarefa de ensinar e aprender, de fazer educação. Precisamos manter um estado de constante estudo, de aprendizagem, de adaptação ao novo, acessar as informações, interagir com elas e logo superá-las. O importante não é apenas ter acesso à informação, mas saber lidar com ela e transformá-la em oportunidades para as diversas realizações em nossas vidas.

Conforme Lara (2003, p. 23),

para que ocorra essa integração, é preciso que conhecimentos, valores, hábitos, atitudes e comportamentos do grupo sejam ensinados e aprendidos, ou seja, que se utilize a educação para ensinar sobre as tecnologias que estão na base da identidade e da ação do grupo e que se faça uso delas para ensinar as bases dessa educação, e de modo particular, nas aulas de Matemática.

Segundo Alves (2006), o ensino de Matemática através do lúdico na formação do professor instala um novo momento no processo educativo. O fluxo de interações na sala de aula e a construção, a troca e o uso colaborativo de informações mostram a necessidade de construção de novas estruturas educacionais que não sejam apenas a formação fechada, hierárquica e em massa como a que está estabelecida nos sistemas educacionais.

Segundo Souza (2004) é preciso tornar indispensável à constituição de novas metodologias que permitam a introdução de professores, alunos e pessoas relacionadas à gestão das escolas, pois precisamos fazer uso dos jogos matemáticos nas aulas de Matemática, buscando (re) significar a formação do professor, tornando esse espaço mais atraente e prazeroso ao modo de ver dos sujeitos envolvidos.

Para que os materiais lúdicos não sejam vistos como apenas mais um recurso na educação, mas com a relevância e o poder educacional transformador que eles possuem, de acordo com Brasil (2006, p. 8) é preciso “melhorar o acesso aos mesmos, tornar a escola um espaço vivo, agradável, capacitar professores com metodologias dinâmicas e atividades em outros espaços que não sejam a sala de aula”. Desse modo, é necessário compreender que todos (professores, alunos, escolas, poder público) estejam conscientes e preparados para assumir novas perspectivas filosóficas. Essas perspectivas devem contemplar visões

inovadoras de ensino e da escola, aproveitando-se das amplas possibilidades comunicativas e informativas da ludicidade, para a concretização de um ensino crítico e transformador de qualidade.

Conforme Lara (2003), todo esse processo de modernidade demonstra a tentativa do homem de dominar e interferir nos mecanismos da natureza e nos modos de vida existentes. Pois, os instrumentos nos ajudam a ampliar nossas habilidades e agilizam as nossas atividades diárias, demonstrando não que somos fracos, mas que somos limitados e necessitamos de um apoio, tanto dos recursos tecnológicos, mecânicos e computacionais, quanto, especialmente, dos recursos humanos, do material concreto.

Segundo Alves (2006), para que todas as atividades que realizamos, precisamos de produtos e equipamentos resultantes de estudos, planejamento e construções específicas, na busca de melhores formas de viver. A ludicidade no ensino de Matemática pode ser entendida como o conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade. E para construir qualquer jogo matemático, seja este confeccionado pelo grupo em material concreto, precisamos pesquisar, planejar e criar estratégias que possam em seguida serem aplicadas.

Independentemente dos avanços, os jogos matemáticos ainda durante um bom tempo vão continuar a nos trazer alguns problemas e desafios individuais e coletivos para resolver. Em geral, segundo Lara (2003) ocorrem problemas no uso do lúdico na formação do professor de Matemática porque as pessoas que estão envolvidas no processo de decisão para sua utilização com fins educacionais não consideram a complexidade que envolve essa relação.

Muitos são os problemas decorrentes da própria carreira do professor, afirma Nóvoa (1992) tais como a falta de tempo para realizar formação continuada dentro da jornada de trabalho; formação inicial precária; falta de hábito de autodidatismo e conseqüente dificuldade de aproveitar o que o próprio programa oferece; falta de motivação dos professores para a realização de formação continuada, em serviço, tendo em vista a ausência de incentivos de formação no plano de carreira e o nível de salários dessa categoria profissional.

No processo de formação do professor o lúdico pode naturalmente contribuir para o seu enriquecimento profissional quanto dos ambientes e contextos de aprendizagem, permitindo que não só ele (professor) seja o espaço da construção de ensino e de

aprendizagem, mas que cada um possa aprender e ao aprender para si possa igualmente de forma muito vinculada deixar um registro para que outros aprendam com as experiências anteriores.

Precisamos formar profissionais flexíveis o suficiente para incorporar novos e diferentes desafios que lhes são proporcionados, pois eles viabilizam o desenvolvimento de ensino-aprendizagem mostrando que é possível com criatividade e dinamismo superar obstáculos e dificuldades durante o processo de formação. E pensando nessa nova realidade, buscamos trazer um pouco do que foi planejado, trabalhado, avaliado e pesquisado nas aulas da disciplina Saberes e Metodologias do Ensino de Matemática 2 do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFAL, no CEDU, na utilização da teoria e da prática através das oficinas matemáticas como ações no espaço / tempo do aprender na formação do pedagogo.

## **2. (Re) significando a formação do pedagogo: ações e reflexões no espaço/tempo do aprender**

As oficinas matemáticas, através do uso de jogos matemáticos, materiais concretos, quebra-cabeças e enigmas permitem a flexibilidade e passa a ser visto como um agente cognitivo que auxilia o aluno a agir livremente sobre suas ações e decisões e aos professores nas aulas de Matemática, oportunizando definirem seus próprios caminhos de acesso às informações desejadas, afastando-se de modelos massivos de ensino e garantindo aprendizagens personalizadas.

Cada oficina temática (fig. 1) foi baseada em um conteúdo proposto como: frações, números decimais, porcentagem, retas, ângulos, polígonos, circunferência, círculos, Máximo Divisor Comum (MDC) e Mínimo Divisor Comum (MMC), apresentando a seguinte estrutura: temática da oficina, conteúdo a ser trabalhado, objetivos, descrição sumária das atividades, recursos didáticos, público alvo e referências.



Figura 1 – Estudando a teoria através das oficinas

Durante cinco semanas do semestre foram trabalhados os conteúdos citados acima, e os alunos eram convidados a participarem e refletirem sobre a oficina apresentada e a importância para a sua formação, apontando aspectos relevantes que pudessem contribuir na sua prática em sala de aula, e em seguida, eram postadas no grupo do facebook (fig. 2) para que todos tivessem acesso às informações e atividades desenvolvidas em sala de aula.



Figura 2 – Postagem no grupo facebook da disciplina

A partir da experiência nas aulas da disciplina realizadas no CEDU/UFAL e, em seguida, com algumas entrevistas com os alunos da turma envolvida, constatou que estes afirmam a importância de se ter aulas com estes recursos, propiciando uma aprendizagem significativa e ampliação de conceitos e conhecimento sobre os conteúdos propostos, compreendendo a oficina matemática como um recurso:

agradável e que é possível utilizá-lo para que as aulas se tornem mais prazerosas e curiosas, podendo acompanhar a disciplina de forma tranquila. (A1)

uma ferramenta boa e que tem bons momentos de interação entre nossos colegas e que podemos usufruir o máximo que for possível das explicações. (A29)

que, dependendo do conhecimento que se tenha do conteúdo proposto, é possível entender e interagir com o professor no momento de discussão do assunto trabalhado na sala de aula com as atividades propostas. (A3)

posso dizer que é a ludicidade nos espaços de formação é um ambiente rico e com uma fonte aberta de conhecimentos voltada para a educação. (A37)

É necessário que as oficinas matemáticas sejam modeladas em função do público alvo de cada aula de Matemática, remetendo os alunos à sua própria experiência e vivência dos ambientes de ensino que promovam a socialização do conhecimento e a integração do grupo nas atividades propostas (fig. 3).



Figura 3 – Material disponibilizado para o grupo

São muitas as funcionalidades oferecidas pelas oficinas e muitas são as possibilidades de modelagem desse ambiente para as aulas de Matemática, pois a formação do pedagogo em relação a utilização da teoria e da prática através de oficinas matemáticas, permite que o sujeito em formação resgate a vontade aprender e conhecer mais a Matemática, buscando procedimentos de orientações de atividades e de construção de um ambiente de ensino e de aprendizagem interativo e colaborativo nos espaços de formação do professor, bem como o acompanhamento, exploração dos recursos disponíveis e comunicação entre os sujeitos envolvidos.

A oficina matemática na formação do pedagogo permite disponibilizar ferramentas de comunicação para que a leitura e escrita no ensino de Matemática favoreçam a aprendizagem

do indivíduo através de atividades lúdicas, dentre outros recursos disponíveis. Essas ferramentas buscaram atender aos objetivos da aula planejada pelo professor da disciplina, facilitando o entendimento do grupo na atividade proposta, como revela a fala de alguns alunos:

Sim. A oficina favoreceu disponibilizar ferramentas que atendessem aos objetivos proposto pelo professor no início da aula, pois trabalhamos bastante com imagens, questões, textos e escrita na atividade desenvolvida.(A25)

Favoreceu, sim. Só utilizei o que foi possível, pois o tempo não me ajudou na realização da atividade, perdi muito tempo, observando algumas ilustrações, pois deixei me envolver pela minha curiosidade de como foi possível elaborar tal jogo.(A12)

Só posso dizer que adorei trabalhar com essa oficina que o professor disponibilizou para a gente, e espero que nas próximas aulas possamos utilizar as oficinas mais vezes, para interagirmos mais com os colegas e com a disciplina. Boa idéia do professor. (A3)

Favoreceu, sim. Havia várias ferramentas que eu usei durante a execução da atividade, como a possibilidade de responder, tirar dúvidas com os colegas que estavam ao meu lado sobre o assunto, entender de forma dinâmica através da oficina matemática o conteúdo que estava sendo ensinado. (A17)

De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006) no planejamento de uma aula de Matemática com o uso de oficinas matemáticas, uma das grandes vantagens em se utilizar como ambiente de ensino e de aprendizagem é a grande variedade de formatos e aplicativos suportados.

Considerando as ideias apresentadas, buscamos criar um espaço de aprendizagem, permitindo um novo olhar ao aluno em sua multidimensionalidade, com seus diferentes estilos de aprendizagem e com suas diferentes formas de resolver problemas e de perceber a realidade. Necessitamos desenvolver um espaço em que o aluno seja considerado em seus diferentes aspectos, trocando energia, ideias e saberes com seus colegas, buscando orientar e ser orientado.

Ante a realidade vivenciada pelo professor e 48 alunos na utilização de oficinas matemáticas na formação do pedagogo do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFAL, no CEDU, constatou-se que uma das dificuldades encontradas para realização de atividades com jogos matemáticos é a formação dos professores formadores, que não estão ligados a temática de Ensino da Matemática e o pouco envolvimento com o tema em suas aulas, até porque o

número de professores da área disponível é insuficiente para o número de disciplinas que são distribuídas ao longo do semestre para os alunos em cada turma.

O acesso ao conhecimento proporcionado pelos jogos nas aulas de Matemática pode oferecer caminhos para essas novas propostas educacionais, bem mais adequadas aos novos tempos sociais, permitindo que as possibilidades para a autonomia na aprendizagem, oferecidas por um jogo matemático, têm facilitado a troca do paradigma pedagógico, pois ainda que o grande grupo esteja acostumado a uma forma receptiva de aula, há muitos alunos que divergem dessa postura e exploram atividades por seu próprio interesse e iniciativa.

Este recurso em particular, o jogo matemático, pode oferecer aos professores e alunos definirem seus próprios caminhos de acesso às informações desejadas, afastando-se de modelos tradicionais de ensino e garantindo aprendizagens personalizadas.

### 3. Considerações Finais

Assim, entendemos que a formação do pedagogo no contexto da ludicidade como apoio ao processo de ensino e aprendizagem representa um avanço nas formas de interação entre professor e aluno, bem como na variedade de jogos que podem ser utilizados no processo de educação. Evidentemente, a presença dos recursos lúdicos é indispensável, mas desde que os mesmos possam ser entendidos e explorados com ênfase na criatividade e na metamorfose (mudança, transformação de si e do contexto local).

Não basta compreender o significado dos jogos matemáticos na formação do pedagogo, mas funcionar, viver, dentro de sua dinâmica, sua inteligibilidade, sua racionalidade, suas características e princípios, ressignificando e modificando a própria base psíquica de comportamento.

Por outro lado, o dinamismo ao uso do lúdico na formação do pedagogo constitui-se a partir de princípios científicos, formas de socialização, de modo que, representam os limites, no qual os seres humanos atuam, reagem, vivem, porque os internalizaram através de vários mecanismos. No caso dos jogos matemáticos, seu dinamismo rompe com o modo de ser moderno, criando novas possibilidades que vão atuando na subjetividade humana e no modo de ser humano.



## Referências

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino de Matemática**: uma prática possível. Campinas, SP: Papirus, 2006.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006.

JARANDILHA, Daniela; SPLENDORE, Leila. **Matemática já não é problema!**. São Paulo: Cortez, 2005.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. 1ª edição. São Paulo: Rêspel, 2003.

NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. **A formação do professor que ensina Matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

ROSA NETO, Ernesto. **Didática da Matemática**. 10ª edição. São Paulo: Ática, 1998.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p. 15-34.

SOUZA, Júlio César de Mello e. **Matemática divertida e curiosa**. 20ª edição. Rio de Janeiro: Record, 2004.