



## RESOLUÇÃO DE PROBLEMA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Amanda Denise Nogueira Machado<sup>1</sup>

Magda Neves da Silva<sup>2</sup>

Patricia Graciele Moreira da Silva<sup>3</sup>

Natália Alessandra Kegler<sup>4</sup>

### Formação de Professores que Ensinam Matemática

**RESUMO:** Este trabalho relata de uma atividade desenvolvida no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), na qual foi aplicada com o ensino fundamental da escola Doutor Ibis Castilhos de Araújo Lopes, com o principal objetivo a inserção de futuros docentes nas escolas de educação básica e tornar a Matemática interessante e acabar com a falsa ideia que os alunos têm sobre a disciplina ser difícil e as aulas tão tortuosas. Dentre as atividades desenvolvidas na Escola Estadual Dr<sup>o</sup> Ibis de Araújo Lopes priorizam-se aquelas que envolvem o lúdico como uma alternativa para desmistificar a Matemática como algo complexo. Das atividades já desenvolvidas pelo grupo de bolsistas destacasse as que utilizam da resolução de problemas para a resolução. A metodologia de situações problemas permite aos educandos visualizar todas as nuances que envolvem o problema, posto que para a resolução o aluno segue um passo-a-passo. Diversificar as metodologias em sala de aula é de suma importância, visto que os alunos terão a possibilidade de enxergar a Matemática como sendo algo agradável de se trabalhar.

**Palavras Chaves:** Pibid. Matemática. Metodologias Diferenciadas.

### INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) é um projeto financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), e tem como objetivo a inserção de futuros docentes nas escolas de educação básica, fomentando assim a excelência na formação, tanto dos próprios alunos da rede pública, como dos acadêmicos. No Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha *campus* Júlio de Castilhos (IFFar-JC), o subprojeto de Matemática é desenvolvido em 5 escolas e possui um quadro de 20 bolsistas. Nas

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática; Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. Instituto Federal Farroupilha *Campus* Júlio de Castilhos. Email: amandanogueira.machado@gmail.com.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática; Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. Instituto Federal Farroupilha *Campus* Júlio de Castilhos. Email: magda.nsilva08@gmail.com.

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática; Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. Instituto Federal Farroupilha *Campus* Júlio de Castilhos. Email: gracyelepatria@gmail.com.

<sup>4</sup> Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha *Campus* Júlio de Castilhos. Mestre em educação Matemática e Ensino de Física. Email: natalia-kegler@iffarroupilha.edu.br

atividades desenvolvidas prioriza-se a verificação, quanto à eficácia, de novas metodologias de ensino.

A Escola Estadual de Ensino Fundamental Doutor Ibis Castilhos de Araújo Lopes é uma das instituições atendidas pelo programa, e a mais recente a receber o subprojeto. As bolsistas começaram suas atividades na referida escola desde o segundo semestre de 2016, após um remanejamento do grupo, que anteriormente atendia o próprio IFFar-JC, trabalhando com os primeiros anos dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio. Neste novo desafio o grupo passou a atender os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental.

Para dar início aos trabalhos foi necessária uma avaliação dos alunos de forma a diagnosticar quais as principais dificuldades apresentadas no campo da Matemática. Feito isso, as bolsistas planejaram atividades com o intuito de sanar as dúvidas a respeito dos conteúdos, e priorizaram métodos que os alunos tivessem prazer em estudar. Tal alternativa adotada pelo grupo teve como alicerce os pressupostos da Engenharia Didática.

Neste trabalho será dado um enfoque especial a uma atividade desenvolvida com os alunos utilizando a metodologia de Resolução de Problemas. Esta metodologia é caracterizada pela análise de uma situação e no desenvolvimento de alguns passos para obtenção da resposta. Para a execução desta prática, ainda foi utilizado de um objeto para tornar a prática mais agradável, o mecanismo usado foi uma roleta elétrica, onde o aluno retirava uma das cartas e posterior a resolvia no quadro negro.

A prática agradou aos alunos, e o objeto foi o diferencial que fez com que os alunos se motivassem. Quanto aos problemas que foram empregados os alunos resolveram sem muitas dúvidas, tendo apenas algumas intervenções das bolsistas.

## **DESENVOLVIMENTO**

No campo da Matemática o PCN equivalente ao 3º e 4º ciclo, sugere a utilização de metodologias diferenciadas, de novas propostas pedagógicas e da valorização do conhecimento prévio do aluno. Visto que a prova Brasil aplicada em 1995 denunciou o fracasso do ensino, onde o número de erros aumentou gradativamente conforme a série em que a prova foi aplicada. A prova ainda mostrou a dificuldade de aplicar conceitos, na resolução de situações problemas e na falta de capacidades cognitivas.

Tentar mudar este quadro é a principal tarefa dos profissionais da educação, para tanto é preciso entender qual o objetivo real das aulas de Matemática, de que forma o aluno se sente instigado e como fazer que ele participe de maneira satisfatória das atividades propostas. Além de mostrar a importância dos conhecimentos matemáticos para o cotidiano e as suas aplicações, bem como a valorização dos saberes já adquirido. Conforme o PCN:

As necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam capacidades de natureza prática para lidar com a atividade matemática, o que lhes permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões. Quando essa capacidade é potencializada pela escola, a aprendizagem apresenta melhor resultado. Por isso é fundamental não subestimar o potencial matemático dos alunos, reconhecendo que resolvem problemas, mesmo que razoavelmente complexos, ao lançar mão de seus conhecimentos sobre o assunto e buscar estabelecer relações entre o já conhecido e o novo. O significado da atividade matemática para o aluno também resulta das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos e também entre estes e as demais áreas do conhecimento e as situações do cotidiano. (Brasil, p. 37, 2000)

Tornar a Matemática interessante é o maior desafio de professores e futuros professores, os alunos têm a falsa ideia de que a disciplina é difícil e as aulas são tortuosas. Muitos professores já atuantes, muitas vezes não conseguem aplicar atividades diferenciadas devido à vasta carga horária que devem atender e a estrutura curricular que muitas vezes englobam diversos tópicos que devem ser vistos durante o ano letivo. Segundo Grandó:

A importância dada, cada vez maior, por professores-educadores em matemática, a processos de pensamento algoritmo e mecânico, tem inibido o aluno em sua criatividade, seu potencial de resolução de problemas (raciocínio lógico) e seu raciocínio espacial. A Matemática se tornou, para os alunos das escolas, “fazer contas”, seguir fórmulas e regras de solução pré-determinadas, ou seja, uma ciência pronta, acabada e incontestável. A verdade é que os próprios professores destes alunos acreditam nisto e perpassam esses valores através de sua ação pedagógica. (GRANDÓ, 1997, p. 15)

É de conhecimento que o professor não é o único responsável pelo fracasso dos alunos, outros aspectos influenciam, como características sociais e econômicas. Mas as principais mudanças devem acontecer através da figura docente, ele é o interlocutor e o caminho de mais fácil acesso até o aluno. Mediante isto não podemos deixar de mencionar o que é “*ser docente*”, conforme Bolfer:

Tendo em mente que o professor é o principal ator (entre outros) na configuração de processos de ensino e aprendizagem, é preciso concebê-lo, como nos diz Gómez (2001), como um profissional que reflete criticamente sobre a prática cotidiana a fim de compreender as características específicas daqueles processos, bem como sobre o contexto em que o ensino tem lugar para que possa, assim, facilitar o desenvolvimento autônomo e emancipador dos participantes do processo educativo. A partir da reflexão é que podem surgir os processos de significação visando ampliar sua compreensão e atuação frente ao ato complexo da docência. Há algo que antecede a ação docente, há algo que acontece durante a ação docente e há algo que acontece quando se reflete sobre a ação docente já realizada. Através desta tríade, é que ampliamos nosso entendimento sobre a ação docente realizada e projetamos ações futuras. Por isso, não basta apenas ter o domínio do conteúdo e de algumas técnicas pedagógicas, é preciso ir além. No entanto, esta visão simplista da prática docente ainda parece ser hegemônica para a maioria dos professores. (BOLFER, 2008, p. 12)

E como parte do ensinar, há a exigência da reflexão direta sobre a prática, para que haja um aperfeiçoamento quanto ao método do ensinar. Envolvendo o pensar e o fazer como citado por Freire:

...é fundamental que, na prática da formação, o aprendiz de educador assuma que o indispensável pensar certo não é presente dos deuses nem se acha nos guias de professores que iluminados intelectuais escrevem desde o centro do poder, mas, pelo contrário, o pensar certo que supera o ingênuo tem que ser produzido pelo próprio aprendiz em comunhão com o professor formador. (FREIRE, 2016, p. 39)

Freire ainda complementa:

Por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática. (2016, pg. 40)

O Pibid traz o diferencial de já permitir aos porvindouros docentes a experiência com o uso de metodologias diferenciadas, e a utilização de métodos que podem ser aplicados durante o exercício profissional. Atitude está que contribui para a reflexão sobre a educação que se tem e aquela que se quer. O programa não serve para apontar o que se pratica nas escolas de forma errada, mas ajudar os novos professores a traçar objetivos para melhorar cada vez mais. Dentre as atividades desenvolvidas na Escola Estadual Dr<sup>o</sup> Ibis de Araújo Lopes priorizam-se aquelas que envolvem o lúdico como uma alternativa para desmitificar a Matemática como algo complexo.

Nas primeiras inserções das bolsistas na escola utilizou-se da Engenharia Didática para embasar os trabalhos de todo um semestre. Primeiramente foi feita uma avaliação diagnóstica onde pode ser constada as dificuldades que os alunos mantinham a respeito dos conteúdos. Posteriormente foi elencado um rol de atividades com o intuito de sanar tais dificuldades. A metodologia Engenharia Didática é eficaz, analisada em uma via de duplo sentido, tanto da experimentação e pesquisa por parte de quem a aplica, tanto para os alunos, que podem trabalhar suas habilidades em outra perspectiva. Para Carneiro:

A Engenharia didática foi criada para tender a duas questões: a) a questão das relações entre pesquisa e ação no sistema de ensino; b) a questão do lugar reservado para as realizações didáticas entre as metodologias de pesquisa. É uma expressão com duplo sentido. Designa produções para o ensino, derivadas de resultados de pesquisas, e também designa uma específica metodologia de pesquisa baseada em experiências de sala de aula. (CARNEIRO, 2005, p. 87)

Com a análise realizada elencou-se algumas práticas a serem trabalhadas, e com isso o uso de alguns métodos pedagógicos diferenciados. Um desses trabalhos foi utilizado da Resolução de Problemas, que basicamente seguem 4 passos elaborados por Polya e citados por Dante (2209, p. 34), que são “Compreender o problema; Elaborar um plano; Executar o plano; Fazer a verificação”.

As situações problemas permitem ao educando a investigação e exploração de conceitos matemáticos, bem como aguçar a curiosidade pela matemática, desde modo permitindo o pensar matemático.

Na atividade proposta com os discentes foi utilizado uma roleta com problemas matemáticos, sendo confeccionada pelas bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), das quais atuam na Escola Estadual de Ensino Fundamental Doutor Ibis Castilhos de Araújo Lopes. Utilizando matérias de baixo custo, como: isopor, EVA, percevejos, clips, folhas de desenho, e um motor de micro-ondas que possibilitou o movimento da roleta. Cada aluno por sua vez retirou uma carta da roleta e posteriormente resolveu o problema no quadro negro buscando compreender e realizar a atividade diferenciada com sucesso, em seu próprio tempo. No processo de desenvolvimento, o aluno começa a criar uma certa relação com suas vivências do dia a dia, usando da criatividade para solucionar o problema proposto. E desta forma despertar desde já o amor pela matemática.

Com o objeto utilizado, as crianças fazem matemática de verdade, porém de forma mais interessante e criativa, fugindo da normalidade, adquirindo um conhecimento diferenciado e atraente.

Esta atividade é dinâmica e o aprendizado acontece através do desafio de solucionar problemas abertos e divertidos, transformando problemas difíceis em fáceis e práticos. Assim, damos a possibilidade de nossos alunos construírem um raciocínio flexível, que será uma ferramenta essencial para formação escolar e conseqüentemente na vida, nas mais diversas áreas e atividades. Sendo indispensável à sua futura atuação profissional, tais como atenção, dedicação, o hábito de permanecer concentrado e outras habilidades perceptuais psicomotoras.

É nesse contexto que o jogo ganha um espaço como a ferramenta ideal da aprendizagem, na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno, que como todo pequeno animal adora jogar e desenvolve níveis diferentes da sua experiência pessoal e social. (ANTUNES, 1998, p. 36).

Sendo assim se desenvolve a autoconfiança, fazendo com que o aluno participe de cada atividade sem ter medo de errar, dando o melhor de si. A roleta por sua vez pode ser uma grande aliada na hora de revisar conhecimentos já adquiridos de forma mais estimulante, que garante uma ampla compreensão.

O jogo pode tornar-se uma estratégia didática quando as situações são planejadas e orientadas pelo adulto visando a uma finalidade de aprendizagem, isto é, proporcionar à criança algum tipo de conhecimento, alguma relação ou atitude. Para que isso ocorra, é necessário haver uma intencionalidade educativa, o que implica planejamento e previsão de etapas pelo professor, para alcançar objetivos predeterminados e extrair do jogo atividades que lhe serão decorrentes. (RCNEI, 1998, p.212)

Dessa maneira há uma proximidade entre jogo lúdico e a educação, favorecendo o ensino da matemática, socializando e estimulando as reações afetivas, linguística, e sociais.

## **CONCLUSÃO**

Participar do Pibid está sendo um diferencial para a formação dos bolsistas envolvidos. Conhecer a realidade educacional permite a reflexão sobre os aspectos

docentes e a práxis pedagógica. E ainda permite a testagem de metodologias diferenciadas de caráter inovador.

Para os educandos atendidos uma oportunidade de estudar Matemática de uma maneira diferente da vista em sala de aula. Também permite aos alunos trabalharem as capacidades cognitivas, as relações pessoais e as relações consigo mesmo, inerentes para a constituição do ser.

A Resolução de Problema é uma importante metodologia, onde os alunos se permitem trabalhar os conceitos matemáticos, o uso de estratégias e ainda o raciocinar de forma lógica. Mas é importante ressaltar que o aluno não deve ser deixado sozinho nesta tarefa, o professor deve ser um incentivador, é a todo momento indagar sobre os acontecimentos, de modo que faça o aluno refletir sobre a problemática.

## REFERÊNCIA

ANTUNES, Celso. **Jogos para estimulação das inteligências múltiplas**. 11. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

BOLFER, Maura M. de Oliveira. **Reflexões Sobre Prática Docente: Estudo De Caso Sobre Formação Continuada De Professores Universitários**. Tese de Doutorado. Universidade Metodista De Piracicaba, Faculdade De Ciências Humanas, Programa De Pós-Graduação Em Educação, 2008.

BRASIL. RCNEI – **Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil**: Brasil, 1998.

\_\_\_\_\_, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação fundamental. – 2ed. – Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

CARNEIRO, V. C. G., **Engenharia didática**: um referencial para ação investigativa e para formação de professores de matemática. Zetetiké, Campinas: UNICAMP, v. 13, n. 23, 2005.

DANTE, L. R., **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática.** São Paulo: Ática, 2009.

FREIRE, Paulo, **Pedagogia da autonomia. Saberes Necessários à Prática Educativa.** 53 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

GRANDO, R. C., **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino aprendizagem da matemática.** Dissertação de mestrado em Educação, subárea Matemática, UNICAMP, Campinas, 1997.