



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Relato de Experiência

RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO ATRAVÉS DE ATIVIDADES LÚDICAS

Milene Giaretta¹

Gisele Taís Piovesan²

Alessandra Cristina Rüedell³

Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

Resumo: Este relato de experiência tem como objetivo apresentar a metodologia utilizada nas oficinas, no decorrer do ano, realizada nas escolas municipais de Passo Fundo - RS, tendo como propósito motivar e despertar o interesse dos professores e alunos pela matemática de uma forma interativa e lúdica. O mesmo foi pensado a partir de ações do Projeto de Extensão Interação das Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas com o Ensino da Matemática, com o intuito de que o professor e o futuro educador se sintam desafiados a aplicar atividades semelhantes àquelas apresentadas nas oficinas em sua sala de aula. Esta proposta consistiu no desenvolvimento do raciocínio lógico mediante estratégias, montagens e jogos envolvendo conteúdos matemáticos. Durante a execução das atividades, os participantes puderam manipular os materiais construídos no projeto de extensão, discutir diferentes maneiras de resolver um determinado desafio e também propor alternativas que possibilitem o entendimento da questão. Acreditamos que esta metodologia tenha contribuído com sua formação pedagógica, de tal forma que o público presente aplique esta experiência em sua prática docente, despertando no aluno o interesse pela disciplina.

Palavras Chaves: Raciocínio lógico. Jogos. Desafios. Materiais manipuláveis.

INTRODUÇÃO

Os cursos de graduação, tanto de instituições privadas quanto particulares, normalmente oferecem aos seus acadêmicos a oportunidade de participarem de projetos de pesquisa e extensão, os quais aprimoram os aprendizados durante o curso. Na Universidade de Passo Fundo (UPF), existe, entre outros, o Projeto de Extensão Interação das Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas com o Ensino da Matemática, o qual desenvolve seus trabalhos desde 2010. O projeto visa contribuir com os professores da rede pública nas suas práticas pedagógicas, oportunizando uma troca de saberes entre escola e universidade, por meio da discussão de propostas metodológicas envolvendo leitura, escrita e resolução de problemas.

¹ Mestranda do Programa de Pós Graduação de Ensino de Ciências e Matemática. Universidade de Passo Fundo. 127979@upf.br

² Graduanda de Matemática Licenciatura e Engenharia Mecânica (B). Universidade de Passo Fundo e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Erechim. 143272@upf.br

³ Mestranda do Programa de Pós Graduação de Ensino de Ciências e Matemática. Universidade de Passo Fundo. 137335@upf.br

É importante salientar que o processo de ensino e aprendizagem da matemática tem sido tema de inúmeros estudos desenvolvidos em Educação Matemática. Dentre esses estudos, os que se relacionam às dificuldades de aprendizagem, constituem um dos que mais detém a atenção de educadores matemáticos.

Alguns desses estudos revelam, por exemplo, que a efetiva aprendizagem de conceitos matemáticos tem relação com a dimensão mais abstrata da matemática em si. Os alunos, em geral, não entendem a matemática que a escola lhe ensina e, muitas vezes, podem não desenvolver competências ou habilidades necessárias para a progressão de seus estudos. Ou então, demonstram ter dificuldades em aplicar o conhecimento adquirido.

Segundo Zanella,

É importante também explicitar a aprendizagem como algo que deve ser significativo na vida do indivíduo, onde se sobressai a qualidade de desenvolvimento pessoal, permanente e que vai ao encontro das necessidades do sujeito. Sabe-se que aquilo que não é tomado como significativo tende a ser abandonado. Assim sendo, e, considerando-se a aprendizagem na situação da sala de aula, onde eventos de aprendizagem devem ser favorecidos, torna-se importante referendar a necessidade de estratégias de ensino que oportunizem ao aprendiz vislumbrar o verdadeiro significado (desenvolvimento, mudança) de tudo que é proposto. (1999, p.21).

Nesta perspectiva, é importante buscar novas alternativas, estratégias e metodologias para tornar a matemática uma disciplina menos árida, mais agradável, que incentive o aluno a buscar aprender mais e que auxilie no processo de ensino aprendizagem. É necessário para dar sentido aquilo que é ensinado, buscar aumentar a motivação, interesse e a aprendizagem dos alunos.

De acordo com Záboli,

Motivação é algo que leva os alunos a agirem por vontade própria. Ela inflama a imaginação, excita e põe em evidência as fontes de energia intelectual, inspira o aluno a ter vontade de agir, de progredir. Em suma, motivar é despertar o interesse e o esforço do aluno. É fazer o estudante desejar aprender aquilo que ele precisa aprender. (1999, p. 46)

Desta forma, ensinar Matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, bem como a criatividade, a capacidade de resolver

problemas, com isso estaremos formando cidadãos capazes de atender as necessidades da sociedade atual.

Nesta perspectiva, este artigo apresenta a sua proposta metodológica, cujo objetivo é motivar e despertar o interesse dos professores e alunos pela matemática de uma forma atraente, interativa e lúdica.

PROPOSTA METODOLÓGICA

Este relato de experiência é consequência de atividades desenvolvidas ao longo do ano nas escolas parceiras do projeto, principalmente, Escola Municipal de Ensino Fundamental Escola do Hoje e Escola Municipal de Ensino Fundamental Jardim América, em Passo Fundo - RS, que proporcionou resultados, com base nas experiências pedagógicas vivenciadas pelo grupo de acadêmicos e professores que participam do Projeto de Extensão Interação das Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas com o Ensino da Matemática. Essas oficinas tiveram como perspectiva auxiliar e motivar os alunos a trabalharem e analisarem as questões da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) de forma mais atrativa. Desse modo, segundo Paiva (2008, p.92): “Saber por que se ensina, para que se ensina, para quem e como se ensina é essencial ao fazer em sala de aula.”. Pois, muitas vezes essas questões são vistas como difíceis e quase impossíveis de se resolver. No entanto, não percebem a essência que elas possuem, a qual é de tornar em atividade o raciocínio lógico e dedutivo, além de usar a criatividade.

Nesse sentido, as oficinas apresentaram metodologia prática e interativa entre os participantes, proporcionando um espaço de discussão de atividades envolvendo raciocínio lógico mediante à estratégias, montagens e jogos, envolvendo conteúdos matemáticos. Isso porque “não há inteligibilidade que não seja comunicação e intercomunicação e que não se funde na dialogicidade.” (FREIRE, 2013, p. 42).

Para tanto, as atividades escolhidas foram retiradas em Banco de Questões e Provas da Olimpíada Brasileira de Matemática para Escolas Públicas, de várias edições. Sobre as atividades escolhidas estamos de acordo com Piaget:

Os jogos e as atividades lúdicas tornam-se significativas á medida que a criança se desenvolve, com a livre manipulação de materiais variados, ela

passa a reconstituir, reinventar as coisas, o que já exige uma adaptação mais completa. Essa adaptação só é possível, a partir do momento em que ela própria evolui inteiramente, transformando essas atividades lúdicas, que é o concreto da vida dela, em linguagem escrita que é o abstrato. (1998, p.160)

ATIVIDADES PROPOSTAS

As atividades propostas foram focadas na resolução de problemas. Este é um aspecto fundamental no ensino de Matemática, visto que permite a contextualização dos conteúdos com a realidade do aluno, além de possibilitar que ele pense matematicamente. Elas também exigem de quem as resolve boa capacidade criativa, de raciocínio lógico matemático e interpretação.

Ao desenvolver essas atividades que envolvem o raciocínio lógico e resoluções criativas fazemos com que os participantes entrem em “crise” em como poderiam resolver tal questão. Com isso, eles começam a se questionar e refletir, então gerando dúvidas. Dessa forma, Cury (2003, p.127) afirma que “a exposição interrogada gera a dúvida, a dúvida gera o estresse positivo, e este estresse abre as janelas da inteligência. Assim, formamos pensadores, e não repetidores de informações”.

As atividades feitas nas oficinas foram escolhidas em consideração a diversos níveis de dificuldade e os temas centrais foram Geometria e Possibilidades.

Para a realização das atividades, os participantes foram convidados a formarem grupos, para melhor interação na resolução das questões. Os grupos tiveram orientação em cada questão, as quais foram transmitidas pelos professores e acadêmicos participantes do projeto de extensão, com relação aos aspectos que deveriam ser considerados e qual modalidade seria executada em cada uma das atividades.

Nas oficinas, foram desenvolvidas cinco atividades, uma delas na modalidade de jogo; outra de confecção de material, através de recortes e montagem; e para as demais foram disponibilizados materiais manipuláveis confeccionados pelos participantes do projeto citado.

Ao término de cada atividade, com o intuito de provocar discussão e troca de experiência a respeito da resolução de problemas, os grupos fizeram um relato das estratégias utilizadas bem como as dificuldades encontradas pelos mesmos na resolução.

A primeira atividade proposta é composta por um tabuleiro quadrado, o qual é dividido em 64 quadradinhos menores. Nesse tabuleiro há somente um quadradinho vazio, os outros 63 são preenchidos com peças circulares que permitem a movimentação. No canto inferior direito, encontra-se uma peça preta, enquanto as outras 62 são cinzentas, e está alocado próximo ao quadradinho vazio. O objetivo da atividade é fazer com que o círculo diferente chegue até o canto superior esquerdo com o menor número de movimentos, visto que cada vez que um círculo for movimentado é contado como um movimento. Para a resolução da atividade com mais clareza, é disponibilizado o tabuleiro com as peças, permitindo que os alunos façam a movimentação das peças sobre o tabuleiro. De início houveram várias respostas diferentes, porém como o objetivo era conseguir o menor número de movimentos, quem encontrou um número maior refez a questão mudando de estratégia até chegar no número correto. A estratégia usada para que o número de movimentos fosse menor é andar com as peças na diagonal, visto que é o menor caminho entre os dois cantos citados.

A segunda atividade aborda o conteúdo de figuras geométricas, dando foco ao perímetro de figuras planas. É composta por quatro ladrilhos retangulares com lados medindo 10 cm por 45 cm e um ladrilho quadrado com medida do lado igual a 20 cm. A partir dessas figuras, foi montada uma nova figura unindo todos os ladrilhos, sem sobreposição. A figura montada é composta pelo quadrado no centro e os ladrilhos retangulares alocados nas arestas do quadrado, a partir disso, pedia-se qual o perímetro da figura montada. Para a realização da questão foram entregues os ladrilhos retangulares e o quadrado, bem como a figura de como era montada a mesma. A resolução da questão não alavancou nenhuma dúvida, visto que a maioria dos alunos conseguiram perceber de que maneira poderia ser resolvida a questão logo no início.

A terceira atividade aborda o raciocínio lógico, onde apresenta cartões resposta de três pessoas distintas, Ana, Beatriz e Cecília, cada qual com suas respostas de múltipla escolha assinaladas, tendo alternativas de A até E. Em cada cartão resposta consta a resposta de cinco questões de uma prova. A atividade enuncia que, Ana, acertou quatro questões das cinco propostas, a Beatriz acertou apenas uma e a Cecília teve um total de três acertos. Com essas informações e os cartões resposta, a atividade pedia para que descobrissem qual foi a questão que Ana errou. No desenvolvimento dessa questão os alunos tiveram um pouco mais de dificuldade, visto

que é preciso organizar todas as possibilidades e pensar bastante, não tendo um método pronto para aplicar na atividade e obter a resposta. Para que a turma conseguisse encontrar um rumo na resolução da questão, foi iniciado ela no quadro, explicando quais os pontos-chaves a serem pensados e a partir disso eles conseguiram chegar em consenso de resposta, sendo necessário muito diálogo entre os participantes, para que conseguissem analisar todos os detalhes contidos na questão. Com isso, é possível concluir que foi uma atividade de muito aprendizado, pois envolveu trabalho e interação do grupo.

A quarta questão apresentada aos participantes é intitulada de Corrida, a qual é composta de uma pista de corrida, indicando a largada e o ponto em que os dois participantes estão. Esta atividade enuncia que João e Maria correm com velocidade constante e em sentidos contrários a partir de um mesmo ponto da pista de 3.000 metros representada na figura. Depois de correr 1.200 metros, João encontra Maria pela primeira vez. Dadas as informações, a atividade propunha saber quando João terminar a primeira volta, quantos metros Maria teria corrido. Sendo assim, o desenvolvimento foi surpreendente, pois houve muito diálogo e demonstrações entre os participantes, surgindo modelos de resolução diferentes de um grupo para outro. Com isso, foi possível identificar que esta atividade foi muito válida, pois as pessoas presentes apresentaram argumentos palpáveis para explicar seu modo de resolução e por fim, analisaram as diferentes formas de solução e discutiram qual seria mais interessante.

A quinta atividade proposta era composta de um caminho em que um dado deveria percorrer, tendo como objetivo saber qual número estará na face superior do dado ao fim do trajeto, tendo em vista que este dado iria rolar pelo percurso. A questão apresentava o desenho contendo os dois primeiros giros do dado para auxiliar na resolução. Para que os alunos atingissem a resposta, depois de discussões e análises, foi entregue um dado para cada grupo manipular e percorrer o caminho apresentado. Esta questão foi tranquila para atingir o objetivo final, mas mostrou-se interessante por gerar aprendizado, análises e discussões interessantes, que ajudaram os alunos que apresentaram alguma dificuldade de compreender os giros do dado.

A sexta e última atividade apresentada tinha o objetivo de estimular o uso de estratégias e desenvolver o raciocínio lógico dos participantes. A mesma apresentava uma cruz composta por nove quadrados que deveriam ser preenchidos com números

de um a nove, porém o número sete já estava ocupando a casa central e os demais números deveriam ser distribuídos, de forma que a soma dos números na horizontal seja igual a soma dos números na vertical, apresentando ainda, esta soma final. Cada grupo recebeu uma cruz com o número sete fixo e os demais números soltos, para que pudessem manipular até encontrar a resposta final. Não houveram dificuldades para resolver esta questão, porém foi válida pelo empenho dos participantes, pois após encontrarem uma resposta, continuaram manipulando o material para descobrir se havia outra possibilidade de resolução ou se era única. Concluíram que não havia outra possibilidade depois de um tempo e por fim propuseram adicionar mais números para testar se continuaria funcionando a lógica da soma na horizontal ser igual a soma na vertical.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Despertar o entendimento de que matemática é um modo de pensar, uma linguagem que atende a todos os outros conhecimentos, não apenas a números e fórmulas é uma possibilidade de fazer o aluno se aproximar dessa ciência, de forma mais criativa e autônoma.

Estas oficinas são mais um espaço para discutir e trocar experiências vivenciadas pelos professores em sala de aula e alunos participantes, através de atividades lúdicas. As quais podem ser aplicadas no ambiente escolar, possibilitando uma forma mais atraente de se ensinar matemática. As oficinas também proporcionaram bons ensinamentos para os acadêmicos da Universidade de Passo Fundo, participantes do projeto de extensão que estavam presentes, os quais poderão ser levados por todo seu período de docência.

As questões foram escolhidas de tal forma que puderam contribuir para a formação dos participantes no desenvolvimento de capacidades matemáticas, entre elas o raciocínio lógico matemático, a elaboração de estratégias, o pensamento metódico e, principalmente, a habilidade de pensar.

A proposta das oficinas foram construídas a partir de resultados obtidos do projeto de extensão Interação das Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) com o Ensino da Matemática. As mesmas, também contribuíram de forma significativa para a formação de todos os participantes e possibilitando um novo olhar às questões metodológicas do ensino e aprendizagem de Matemática.

REFERÊNCIAS

CURY, Augusto Jorge. *Pais brilhantes, professores fascinantes*. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. 13.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

OBMEP. Banco de Questões. Disponível em <http://www.obmep.org.br/banco.htm>, Acesso em abr. 2016.

OBMEP. Provas e Soluções. Disponível em <http://www.obmep.org.br/provas.htm>, Acesso em mar. 2016.

PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. O professor de Matemática e sua formação: a busca da identidade profissional. In: NACARATO, Adair Mendes. *A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisa*. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. Biblioteca Virtual – Pearson. p. 89-111.

PIAGET, J. *A psicologia da criança*. Ed Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

ZÁBOLI, G. *Práticas de Ensino e Subsídios para a Prática Docente*. 10.ed. São Paulo: Editora Ática. 1999.

ZANELLA, L. Aprendizagem uma Introdução. In ROSA, J. L. *Psicologia da Educação: o significado do aprender*. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999.