SALÃO DO CONHECIMENTO UNIJUÍ 2014
ciência - tecnologia - desenvolvimento social
Câmpus Ijuí, Santa Rosa, Panambi e Três Passos

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XV Jornada de Extensão

DISCUSSÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUAÇÕES-PROBLEMA E JOGOS: VIVÊNCIAS PROPICIADAS PELO PIBID[1]

Eduardo Post[2], Tatiane Fontana Ribeiro[3], Camila Nicola Boeri Di Domenico[4], Eliane Miotto Kamphorst[5], Carmo Henrique Kamphorst[6], Ana Paula Do Prado Donadel[7].

[1] Produção do PIBID, Subprojeto de Matemática da URI-FW
[2] Acadêmico do Curso de Matemática da URI-FW, bolsista PIBID, edupost32@hotmail.com.
[3] Acadêmica do Curso de Matemática da URI-FW, bolsista PIIC e PIBID, tatianefontanaribeiro@hotmail.com.
[4] Doutora em Engenharia Mecânica. Professora do Departamento de Ciências Exatas e da Terra da URI-FW, cboeri@uri.edu.br.
[5] Mestre em Modelagem Matemática. Professora do Departamento de Ciências Exatas e da Terra da URI-FW, anne@uri.edu.br.
[6] Doutor em Engenharia Mecânica. Professor do Departamento de Ciências Exatas e da Terra da URI-FW, carmo@uri.edu.br.
[7] Especialista em Educação Matemática. Professora do Departamento de Ciências Exatas e da Terra da URI-FW, donadel@uri.edu.br.

Introdução

O ensino de matemática ainda tem como foco a reprodução de conhecimentos e a memorização de regras sem sentido, prevalecendo a quantidade e não a qualidade. Conforme Rodriguez (1993): "[...] ainda observamos professores de matemática com posturas e rigores científicos, supervalorizando a memorização de conceitos e, principalmente, o domínio de classe" (apud CHAGAS, 2014, p. 03).

Não faz sentido o educando ficar reproduzindo conceitos mecanicamente, sem compreender o que está fazendo. Infelizmente, é isso que ocorre, muitas vezes, nas aulas de matemática. Em função desse fato, tal disciplina causa certo 'pavor' à maioria dos alunos, que a caracterizam como sendo muito complexa, difícil e sem utilidade em seu cotidiano. Assim, um número significativo de estudantes não consegue compreender, sente aversão e desinteresse em relação à matemática, indispensável para a sua formação. Para Sanchez (2004), muitos discentes apresentam:

"Dificuldades [...] quanto à prática das operações básicas, quanto à mecânica ou quanto à compreensão do significado das operações. Dificuldades na resolução de problemas, o que implica a compreensão do problema, compreensão e habilidade para analisar o problema e raciocinar matematicamente". (apud ALMEIDA, 2014, p. 02).

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XV Jornada de Extensão

Para compreender os conteúdos de matemática do ensino médio, é fundamental que o aluno tenha conhecimentos prévios, os quais constituirão uma base sólida. Dentre esses, pode-se destacar o domínio das quatro operações fundamentais, conjuntos numéricos, álgebra, entre outros. A partir desses conhecimentos, ficará mais fácil entender os conceitos posteriores, que por sua vez, são, em geral, cada vez mais complexos e abstratos.

Diante deste contexto, é essencial que os profissionais docentes façam uma reflexão acerca de suas práticas pedagógicas. Dessa forma, cabe aos mesmos planejar, ter criatividade e lançar mão de métodos e recursos diferenciados para despertar o interesse em seus alunos.

Nessa perspectiva, os bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto de Matemática da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Câmpus de Frederico Westphalen, desenvolvem atividades em escolas públicas do município (escolas campo). Tais atividades visam colaborar para a articulação entre teoria e prática necessárias a sua formação inicial e também com a melhoria do processo de ensino das escolas de educação básica.

Com intuito de contribuir com o processo de ensino-aprendizagem, realizou-se uma oficina, a qual teve como foco a utilização de jogos e resolução de problemas. Assim, o objetivo do presente artigo é fazer a descrição e análise da oficina realizada.

Metodologia

Por meio da aplicação de algumas situações-problema, os bolsistas identificaram que os alunos possuíam muitas dificuldades frente aos conteúdos de potenciação e radiciação. Acredita-se que tais dificuldades são advindas desde o Ensino Fundamental, pois é nessa etapa que tais conceitos são abordados.

Visando amenizar tais dificuldades e proporcionar uma melhor compreensão desses conteúdos, pensou-se no planejamento de uma oficina que abordasse esse tema. A oficina intitulada ‘Trabalhando Conceitos de Potenciação e Radiciação através de Jogos e Resolução de Problemas’ foi aplicada a estudantes do 2º ano do Ensino Médio. Essa teve como finalidade reforçar conceitos matemáticos já estudados nos anos anteriores.

Primeiramente, os bolsistas pediram aos alunos que buscassem solucionar, com base em seus conhecimentos, a seguinte questão: “Os alunos do 2º ano do ensino médio, estão organizando um amigo secreto. Para isso escreveram o nome de cada aluno em um pedacinho de papel, cortado de uma folha de ofício que foi dobrada ao meio, sucessivamente, por 5 vezes. Foram usados todos os pedacinhos de papel, cada um com um único nome. Quantos alunos há nessa classe?” (Adaptada de GIOVANNI; CASTRUCCI; GIOVANNI JÚNIOR, 2002, p. 10).

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XV Jornada de Extensão

Terminado o tempo estipulado, os bolsistas discutiram alguns aspectos principais relacionados à potenciação e através de dobraduras realizaram a resolução da atividade proposta.

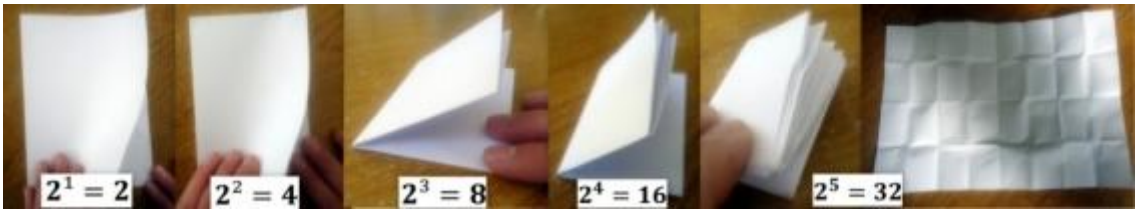

FIGURA 1: Resolução prática da situação-problema

Na sequência, realizou-se uma revisão dos conceitos e propriedades de potenciação. Buscou-se a utilização de diversos exemplos e a resolução de mais situações-problema. Posteriormente, foram respondidos questionamentos dos alunos.

Para iniciar o estudo de radiciação, os bolsistas partiram novamente de um problema relacionado a este tópico, cujo enunciado é: "Maria construiu 3 quadrados de papelão. O primeiro tinha como medida de lado 81cm; o segundo, a raiz quadrada do primeiro; e o terceiro a diferença da raiz quadrada do primeiro e o dobro da raiz quadrada do segundo. Qual é a soma das áreas desses quadrados construídos, em m²?"

Solicitou-se que os discentes buscassem resolver a atividade individualmente. Depois da correção do exercício, os bolsistas explicaram os conceitos e propriedades da radiciação, de modo a revisar o conteúdo em questão.

Logo após, os alunos foram divididos em duplas e trios para os quais explicou-se as regras do jogo Baralho das Potências e Radicais. Este teve como principal objetivo despertar o interesse dos discentes, desenvolver habilidades de cálculo mental na potenciação e radiciação e fixar os conceitos anteriormente apresentados.

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XV Jornada de Extensão

FIGURA 2: Baralho das Potências e Radicais

Outro jogo utilizado foi o Bingo da Potenciação e Radiciação. Neste, tendo em vista a complexidade das operações contidas nas cartelas, os bolsistas estipularam um tempo para que os discentes pudessem resolvê-las. Posteriormente, iniciou-se o jogo, em que os bolsistas sortearam as fichas que continham os resultados das referidas operações.

FIGURA 3: Bingo da Potenciação e Radiciação

Depois dos jogos, os estudantes foram desafiados a resolver sete situações-problema referentes aos conteúdos trabalhados durante a oficina. Com o intuito de analisar se os mesmos compreenderam o exposto, solicitou-se que a resolução fosse realizada individualmente e sem o auxílio de qualquer material didático e/ou tecnológico. Na sequência, realizou-se a correção dessas atividades e, para

finalizar, foi realizada a entrega de um prêmio àqueles que se destacaram, atingindo a vitória nos jogos.

Resultados e discussão

A matemática nos abre um leque de possibilidades. São diversos os recursos que podem ser utilizados para tornar os conteúdos mais acessíveis aos estudantes. Quando o educador faz uso de metodologias diferenciadas, suas aulas tornam-se mais dinâmicas, despertando um maior interesse no discente. Assim, os conteúdos deixam de ser 'entediantes', se tornando mais compreensíveis.

Diante disso, ressalta-se a importância dos jogos didático-pedagógicos e da resolução de problemas no processo de ensino-aprendizagem de matemática. Os jogos podem ser utilizados tanto para introduzir um conteúdo como para reforçar algo já aprendido, valorizando o aspecto lúdico e integrando os alunos ao contexto escolar, já que:

"[...] propiciam condições agradáveis e favoráveis para o ensino da matemática, uma vez que, com esse tipo de material, o indivíduo é motivado para trabalhar e pensar tendo por base o material concreto, descobrindo, reinventando e não só recebendo informações. Assim, o jogo pode fixar conceitos, motivar os alunos, propiciar a solidariedade entre colegas, desenvolver o senso crítico e criativo, estimular o raciocínio, descobrir novos conceitos". (ALVES. 2001, p. 24).

Os jogos, desde que planejados e escolhidos convenientemente para cada situação, auxiliam os alunos na construção de novos conhecimentos matemáticos. Ampliam o raciocínio lógico, motivam o interesse e a curiosidade, desenvolvem a criatividade, melhoram a interpretação, aumentam a atenção e concentração e estimulam a capacidade de resolução de problemas. Além disso, exige que o jogador saiba criar diversas estratégias para vencer.

Nessa perspectiva, os alunos demonstraram-se interessados, entusiasmados e com forte espírito competitivo. Apresentaram algumas dúvidas, no jogo Baralho das Potências e Radicais, principalmente na obtenção da raiz quadrada de números fracionários.

No jogo Bingo da Potenciação e Radiciação, percebeu-se maiores dificuldades quanto a resolução das operações, já que essas exigiam maior atenção e domínio das propriedades. Todavia, gostaram dos jogos e, simultaneamente, fixaram mais os conteúdos.

Quanto à resolução de problemas, esta é similar ao jogo, uma vez que também exige do aluno a criatividade na elaboração de táticas para encontrar a possível solução. Para resolver uma situação problema, não basta aplicar um método ou fórmula transferido pelo docente, pois ao fazer isso está agindo como mero reprodutor de conhecimento. Desse modo, é necessário que o educando organize suas ideias, desenvolvendo assim, sua autonomia.

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XV Jornada de Extensão

Certamente uma aula na qual os alunos estão ajudando o professor a resolver problemas e [...] contribuindo ativamente para as soluções é provavelmente mais dinâmica e motivadora do que uma que siga o modelo clássico "exposição e exercício". Explicar aos alunos de onde vêm os argumentos- ou, melhor ainda, compreender os argumentos com eles, quando possível- pode ajudar a desmistificar a matemática e permitir-lhes enfrentá-la com menos medo e apreensão. (KRULIK, 1997, p. 22).

O professor deve ser flexível em relação ao método utilizado pelos alunos, pois, mais importante do que o resultado final, é analisar as estratégias por eles empregadas. Isso evita que o estudante sinta-se desmotivado ao ter que refazer a resolução da maneira que o docente visualizou.

Salienta-se que as situações-problema, abordadas na oficina, eram adequadas ao nível dos alunos. Consistiam em perguntas curtas, porém exigiam bastante atenção e interpretação.

Ao resolver as situações-problema, grande parte dos alunos demonstrou empolgação e uma facilidade significativa. Após concluir as atividades, os estudantes ficaram ansiosos para saber se estas foram resolvidas corretamente. Em função de tamanha curiosidade discutiam com os colegas as respostas encontradas defendendo, com convicção, a sua resolução.

O engajamento dos discentes, no decorrer da oficina, foi satisfatório. Percebeu-se que os mesmos permaneciam atentos às explicações dadas, interessados em relação aos jogos e empenhados na busca pela solução dos problemas propostos.

Cabe ressaltar que essa oficina evidenciou que a utilização de jogos e resolução de problemas, no processo de ensino-aprendizagem de matemática, contribuiu para a compreensão dos conceitos de potenciação e radiciação. Além disso, o uso de tais métodos e recursos proporcionou explicações atrativas e dinâmicas, despertando mais interesse dos estudantes.

Conclusões

Compreender a matemática exige persistência e uma base referente à conceitos básicos estudados anteriormente, visto que não é uma disciplina estanque, em outras palavras, os conteúdos são correlacionados. Nesse sentido, percebe-se a grande importância de revisar alguns tópicos, que os alunos demonstram não ter uma base sólida adequada.

Por meio da oficina 'Trabalhando Conceitos de Potenciação e Radiciação Através de Jogos e Resolução de Problemas' buscou-se revisar, através de métodos diferenciados, conteúdos matemáticos do ensino fundamental com alunos de ensino médio, a fim de contribuir com o processo de ensino-aprendizagem de matemática e produzir conhecimentos significativos.

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XV Jornada de Extensão

Desse modo, lançar mão de propostas metodológicas, como a utilizada na referida oficina, proporciona diversos benefícios no que tange à aquisição e o aprimoramento de conhecimentos matemáticos e é provável que os alunos sintam-se instigados a desenvolver seu raciocínio lógico. Na medida em que participam ativamente da aula, há uma maior descentralização na figura do professor, o qual deve proporcionar meios para que o estudante aprenda e, além disso, demonstrar o caráter investigativo e dinâmico da matemática.

Palavras-Chave: PIBID; Resolução de Problemas; Jogos manipuláveis.

Agradecimentos
Os autores agradecem à CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – agência financiadora da Bolsa PIBID.

Referências Bibliográficas
ALMEIDA, Cínthia Soares. Dificuldades de aprendizagem em Matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área. Disponível em:<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/12006/CinthiaSoaresdeAlmeida.pdf>. Acesso em 04.jun.2014.
ALVES, Eva Maria Siqueira. A ludicidade e o ensino de matemática. São Paulo: Papirus, 2001.
CHAGAS, Elza Marisa Paiva de Figueiredo. Educação matemática na sala de aula: problemáticas e possíveis soluções. Disponível em: <http://www.ipv.pt/millenium/millenium29/31.pdf>. Acesso em: 28.abr.2014.
GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedito; GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. A conquista da matemática: a + nova. São Paulo: FTD, 2002.
KRULIK, Stephen. A resolução de problemas na matemática escolar. São Paulo: Atual, 1997.