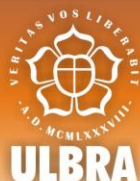


VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Minicurso



DIVERTINDO-SE COM A MATEMÁTICA¹

Ana Paula Krein Müller²

Geovana Luiza Kliemann³

Giane Maris Eidellwein⁴

Neiva Althaus⁵

Maria Madalena Dullius⁶

Resumo:

Este minicurso aborda algumas atividades desenvolvidas no projeto Observatório da Educação que ocorre no Centro Universitário UNIVATES. Durante o minicurso serão exploradas atividades, entre elas: mão no joelho, boca fechada e cabeça pensando; jogo da velha humano; xadrez; problemoteca; jogos matemáticos; *softwares*; origami e cartões fractais. Tem-se como objetivo proporcionar aos participantes vivenciarem situações didáticas a partir de desafios que estimulem o raciocínio, a curiosidade, o interesse e a habilidade de resolução de problemas. Espera-se possibilitar aos participantes conhecer diferentes possibilidades de ensino que permitem dinamizar suas aulas, tornando-as mais desafiadoras aos alunos. Este trabalho está fundamentado em ideias de autores sobre o uso de jogos em sala de aula para auxiliar o processo de ensino, pois assim como o projeto citado, acredita-se que a área da educação necessita de novas reflexões.

Palavras-chave: Oficinas. Educação Matemática. Estudantes do Ensino Fundamental

1. INTRODUÇÃO

O projeto Observatório da Educação da CAPES/INEP intitulado “Relação entre a formação inicial e continuada de professores de Matemática da Educação Básica e as competências e habilidades necessárias para um bom desempenho nas provas de Matemática

¹ Este projeto conta com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – Brasil

² Mestranda em Ensino de Ciências Exatas. Centro Universitário UNIVATES. anapaulakreinmuller@hotmail.com

³ Mestranda em Ensino de Ciências Exatas. Centro Universitário UNIVATES. geovanakliemann@universo.univates.br

⁴ Mestranda em Ensino de Ciências Exatas. Centro Universitário UNIVATES. gianeme@gmail.com

⁵ Mestranda em Ensino de Ciências Exatas. Centro Universitário UNIVATES. neivaalthaus@universo.univates.br

⁶ Doutora em Ensino de Ciências e Matemática. Centro Universitário UNIVATES. madalena@univates.br

do SAEB, Prova Brasil, PISA, ENEM e ENADE” está sendo desenvolvido no Centro Universitário UNIVATES, em Lajeado/RS. No âmbito do referido projeto desenvolvemos diferentes materiais e atividades com alunos da Educação Básica visando contribuir com a melhoria do processo de aprendizagem da Matemática, e estas, propomos explorar neste minicurso, no qual abordaremos atividades que apresentam diferentes maneiras de abordar a Resolução de Problemas.

Esse minicurso surgiu das necessidades que as escolas parceiras desse projeto apresentaram nos anos de 2011 e 2012, relacionadas às dificuldades que os alunos das mesmas demonstravam em resolver problemas matemáticos. Também percebeu-se, através de conversas com os professores das referidas escolas, o desinteresse dos estudantes pelas aulas de Matemática, uma vez que a percebem como rígida e formal.

A partir disso, desenvolvemos uma ação intitulada “Divertindo-se com a Matemática”, com atividades “diferenciadas”, para tentar mudar essa concepção dos alunos. O principal objetivo era proporcionar aos mesmos vivenciarem situações didáticas por meio de desafios que estimulem o raciocínio, a curiosidade, o interesse e a habilidade de resolução de problemas. Esta iniciativa visou explorar Matemática de uma forma agradável, lúdica e diferenciada.

Depois de efetivada essa ação, obtivemos um retorno dos docentes das escolas parceiras que relataram que as atividades foram desafiadoras e os alunos se sentiram motivados para realizá-las. Além disso, os professores participantes sugeriram que a oficina fosse estendida a outros níveis de ensino. Percebendo a relevância desta intervenção, para o ensino e a aprendizagem da Matemática, procuramos através desse minicurso compartilhar experiências que obtiveram êxito no contexto educacional.

A educação é um meio para desenvolver trabalhos vinculados com a realidade dos alunos e verificando que essa proposta foi abordada com adolescentes, cabe ao professor buscar atualizações constantes para a sua efetivação, melhorando assim o desempenho dos alunos em Matemática. Agregar o uso de jogos a prática pedagógica pode representar a inserção de uma metodologia diferenciada, uma vez que “não se aprende de uma única maneira, pois as formas de aprender são múltiplas e complementares. Aprendemos agindo por nossa própria conta...” (BECKER e MARQUES, apud DELVAL. 2007, p.125).

2. ABORDAGEM TEÓRICA

O ensino de Matemática através de jogos pode estimular o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, tomada de decisão,

argumentação que estão relacionadas com o raciocínio lógico dos alunos. Assim devemos nos preocupar com o planejamento e orientação desse momento, para termos o cuidado que esta atividade não se torne somente uma brincadeira, mas ocorra juntamente a construção de conhecimento. De acordo com Amaral:

Para o professor o jogo tem potencial de promover novas e melhores formas de ensinar em geral, para qualquer disciplina, diferentes maneiras de interagir com a turma e de se posicionar dentro da sala de aula, como coordenador das atividades e facilitador do aprender do aluno em vez de centro irradiador das decisões e do saber. (AMARAL. 2003, p. 230)

Segundo Smole, Diniz e Cândido (2007, p.11) as habilidades desenvolvem-se porque, ao jogar, os alunos têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Os jogos não podem ser resumidos ao simples fato de jogar, mas proporcionam o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, o confronto entre diferentes formas de pensar, a formulação de estratégias e por fim a construção do saber.

Cabe ressaltar que o jogo permite ao aluno vivenciar uma experiência de aquisição de regras, a expressão do imaginário e a apropriação de conhecimentos. A atividade lúdica é, essencialmente, um grande laboratório em que ocorrem experiências inteligentes e reflexivas, experiências essas que produzem conhecimento. Verificando assim nos PCNs:

Por meio de jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos), os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações. (BRASIL, 1997, p.48)

Constatamos que o jogo deixa de ser apenas uma brincadeira e torna-se uma ferramenta de real importância no desenvolvimento humano. Ao sugerir uma atividade de trabalho com jogos, pretendemos auxiliar aos docentes a diversificarem suas práticas em sala de aula, porém almejamos que essas sejam apenas sugestões que abram caminho para novas ideias e atividades que podem ser adaptadas para o estudo dos mais variados assuntos. No entanto cada professor pode, a seu modo e de acordo com suas necessidades, atribuir diferentes valores, designar funções, dar significados, considerando a sua realidade, ou definir em que termos poderão servir e que adaptações deverão ser feitas, De acordo com Moura (apud RIBEIRO, 2008), os jogos trazem uma aproximação entre aluno e a situação-problema, isso se verifica em:

[...] a importância do jogo, está nas possibilidades de aproximar a criança do conhecimento científico, vivendo ‘virtualmente’ situações de solução de problemas que os aproxima daquelas que o homem ‘realmente’ enfrenta ou enfrentou (pág. 19).

Trabalhar com jogos em sala de aula apresenta muitos aspectos positivos, conforme comentado por Borim (apud GROENWALD e TIMM, 2005):

Outro motivo para a introdução de jogos nas salas de aula de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que esses alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes positivas frente seus processos de aprendizagem.

Acredita-se que o professor não deve basear-se em um único método de ensino, assim, pode-se dizer que o jogo é uma ferramenta de ensino da Matemática, pois incentiva o aluno a criar, inventar e se envolver com a atividade lúdica, relacionando o jogo ou a brincadeira com experiências do cotidiano. Nota-se que pode ser uma maneira de fixação do conteúdo, pois o aluno consegue entender e relacioná-los aprendendo brincando, interagindo com os colegas e com o professor.

3. METODOLOGIA

O minicurso que será desenvolvido durante o evento foi previamente estudado e organizado pelos participantes do projeto, bem como a confecção dos materiais necessários para a realização do mesmo. Buscamos com esta atividade auxiliar os participantes na construção do saber, pois segundo Vieira e Volquind (2002, p.12), esta proposta

[...] de ensino para ser séria, gratificante e inovadora necessita criar um espaço para a vivência, a reflexão, a construção de conhecimento. Não é somente um lugar para aprender fazendo; supõe, principalmente, o jogo, a investigação, a descoberta e a cooperação.

Portanto, pretendemos mostrar as implicações dos jogos como ferramentas didáticas nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, valorizando-os no ambiente escolar. As atividades que serão apresentadas neste minicurso, são resultados de um conjunto de oficinas ministradas nas escolas no âmbito do Observatório da Educação no decorrer do ano de 2012.

Detalhamento das oficinas

Na oficina “mão no joelho, boca fechada e cabeça pensando” e “jogo da velha humano”, foi exigida muita concentração e raciocínio lógico. A primeira delas requer que os integrantes estejam sentados em um grande círculo, pede-se para que coloquem as mãos sobre

os próprios joelhos e após coloque a mão direita no joelho do colega a direita e a esquerda no joelho do colega a esquerda. Dada a partida para o jogo, estes devem bater de leve a mão no joelho do colega, para a direita ou para a esquerda, não de qualquer forma, mas sim na ordem que ficaram as mãos. O participante que bater antes da sua vez deve tirar a mão do jogo e quando perder as duas mãos se retira do círculo. Mais um detalhe a ser observado é quando um dos jogadores bater duas vezes sobre o joelho inverte-se o sentido para o qual ocorrem as batidas, e isso pode ser feito a partir da segunda volta. Vencem os dois últimos.

Já o “jogo da velha humano” segue as mesmas regras do jogo da velha feito no papel, no entanto, o tabuleiro será formado por 9 cadeiras, dispostas em 3 fileiras, com 3 cadeiras cada uma. Os participantes serão as peças. Formam-se duas equipes de três jogadores cada, os quais sentar-se-ão nas cadeiras intercaladamente, tentando fazer as formações em linha reta ou diagonal. Esta sequência deve ser respeitada durante todo jogo. Após todos sentados, se nenhuma das equipes fez “velha” o primeiro que se sentou, levanta-se, observa o jogo e senta em outro lugar vago, não podendo permanecer no lugar que estava, e assim sucessivamente. Ganha o jogo a equipe que primeiro fizer “velha”.

O xadrez é um jogo muito popular, de natureza recreativa e competitiva para dois jogadores, os quais precisam desenvolver diferentes estratégias para atingir o objetivo da partida, o xeque-mate. Na oficina do “xadrez” busca-se apresentar aos participantes o jogo e suas regras básicas. Na sala em que ocorreu esta atividade fixou-se no quadro as peças, impressas em tamanho A4 e também as regras. Foram distribuídos vários tabuleiros sobre as mesas, com pequenas fichas que continham as regras. Para iniciar a atividade os monitores da sala faziam uma breve apresentação das peças e regras e instigavam os alunos a se desafiarem. Durante o tempo de permanência na sala os monitores auxiliavam a turma perante dúvidas sobre o xadrez.

A “problemoteca” consiste em vários desafios e problemas matemáticos, onde a mesma poderá ser utilizadas em diferentes ambientes, para serem resolvidos. Serão disponibilizados rascunhos e canetas para que individualmente ou em grupo podem resolver os desafios. Na Figura 1 apresentamos algumas imagens que ilustram os desafios que serão utilizados:

FIGURA 1- Problemoteca



Fonte: Arquivo pessoal (2012).

A atividade dos “jogos” abordam conteúdos matemáticos específicos que podem ser explorados em turmas da Educação Básica. A escolha dos mesmos foi feita a partir de um levantamento junto às escolas participantes do Projeto Observatório, sobre os conteúdos matemáticos que são trabalhados em cada série. O Quadro 1 apresenta os jogos utilizados.

NOME DO JOGO	CONTEÚDO	ANO/SÉRIE
Mosaico de decimais (Imagem 1)	Números decimais e frações	6º ano/5ª série
Tangran (Imagem 2)	Geometria	6º ano/5ª série
Trilha dos negativos (Imagem 3)	Números inteiros	7º ano/6ª série
Subindo e escorregando (Imagem 4)	Números inteiros	7º ano/6ª série
Trilha de medida (Imagem 5)	Medidas de área, de capacidade, de comprimento	7º ano/6ª série
Matix (Imagem 6)	Números inteiros	7º ano/6ª série
Matix (dinheiro) (Imagem 7)	Números decimais	6º ano/5ª série
Cartelas e cartões (Imagem 8)	Equações do 1º grau	8º ano/7ª série
Cartelas e cartões (Imagem 9)	Fatoração	9º ano/8ª série

QUADRO 1 – Jogos utilizados

Abaixo apresentamos imagens dos jogos que serão utilizados, conforme descrito no Quadro 1.

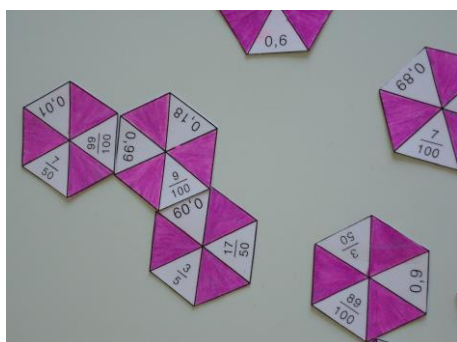


IMAGEM 1 - Mosaico de decimais



IMAGEM 2 -Tangran



IMAGEM 3 - Trilha dos negativos



IMAGEM 4 - Subindo e escorregando

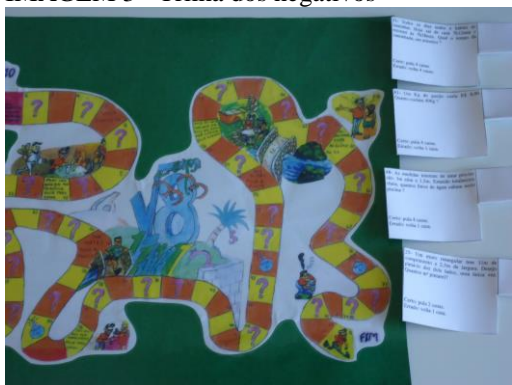


IMAGEM 5 - Trilha de medida



IMAGEM 6 - Matix



IMAGEM 7 - Matix (dinheiro)

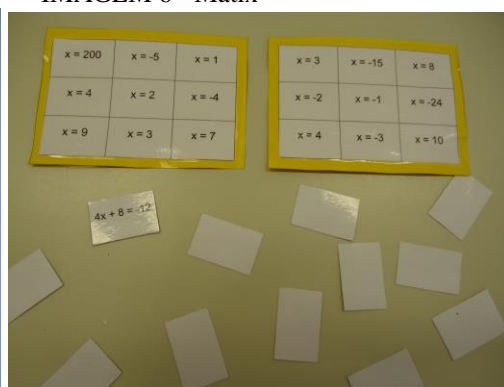


IMAGEM 8 - Cartelas e cartões

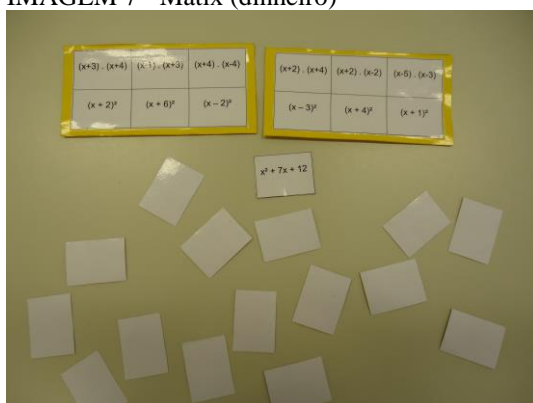


IMAGEM 9 - Cartelas e cartões

Fonte: Arquivo pessoal (2012).

A atividade dos “*softwares*” que deverá ocorrer no laboratório de informática, apresenta *softwares* livres e *online*, além de jogos de acordo com cada nível e conteúdos matemáticos trabalhados na Educação Básica. Segue a Quadro 2 com os *softwares* usados:

QUADRO 2 - *Softwares*

<i>Software</i>	Conteúdo	Série	<i>Link</i>
Numerador e denominador	Frações	6º ano/5ª série	http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=520
Identificar os valores de uma fração	Frações	6º ano/5ª série	http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=521
Leitura de frações	Frações	6º ano/5ª série	http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=522
Arqueiro	Frações	6º ano/5ª série	http://www.somatematica.com.br/matks/irqmat.html
Tic Tac Go	Adição, subtração e multiplicação de números inteiros	7º ano/ 6ª série	http://www.fisme.science.uu.nl/toepassing/03088/toepassing_wisweb.en.html
Adição	Números inteiros relativos	7º ano/ 6ª série	http://gfdelara.blogspot.com/2011/05/jogo-com-numeros-negativos.html
Multiplicação	Números inteiros relativos	7º ano/ 6ª série	http://www.rpedu.pintoricardo.com/jogos/Jogo_multipl_com_ranking_pronto/multiplicacao.html
Jogo Os Labirintos da Matemática	Equações do 1º grau	7º ano/ 6ª série	http://www.somatematica.com.br/softwares.php
Encaixe os monômios	Monômios	8º ano/7ª série	http://sites.google.com/site/gilmaths/jogos-matem%C3%A1ticos-em-flash
Álgebra dos Vitrôs	Álgebra	8º ano/7ª série	http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/fabrica_virtual/algebra_dos_vitros/index.html
Geoplano	Geometria plana	9º ano/8ª série	http://www.inf.ufsc.br/~edla/projeto/geoplano/software.htm
Tangram	Geometria plana	9º ano/8ª série	http://rachacuca.com.br/jogos/tangram/

A oficina “origami e cartões fractais” com o objetivo de aprimorar noções geométricas, propõe a confecção do origami Tsuru e/ou do cartão fractal Degraus centrais, conforme imagem 9 e 10.

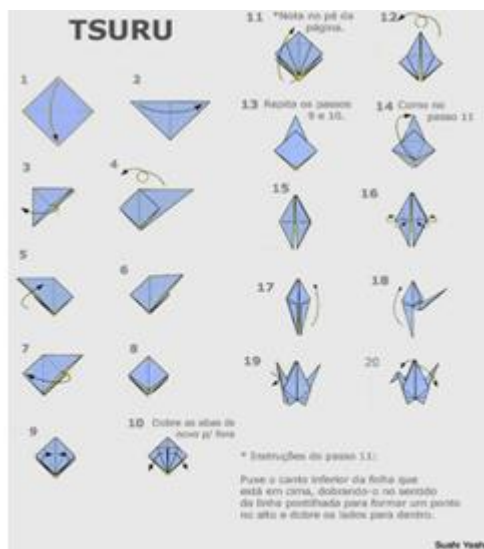


IMAGEM 9 – Passo a passo Tsuru

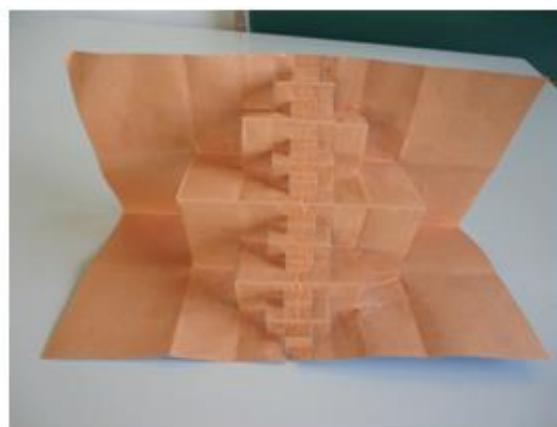


IMAGEM 10 – Cartão fractal

Fonte: Arquivo pessoal (2012).

Destaca-se ainda que nos jogos, é necessário a participação dos jogadores onde o seu saber é valorizada por, no mínimo, dois motivos. O primeiro necessita oferecer uma oportunidade para os professores estabelecerem uma relação positiva com uma metodologia variada. Outro motivo é a possibilidade de ampliar o desenvolvimento de seu raciocínio lógico.

4. REFERÊNCIAS

AMARAL, S. Psicopedagogia: um portal para a inserção social. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.
 BECKER, Fernando; MARQUES, Tania B. I. **Ser Professor é Ser Pesquisador**. Ed. Mediação, Porto Alegre, 2007.

BORIN, Júlio. **Jogos e resoluções de problemas uma estratégia para as aulas de Matemática**. 3ª edição. São Paulo: IME – USP, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1997.

RIBEIRO, Flávia Dias. **Jogos e modelagem na educação matemática**. Curitiba, PR: IBPEX, 2008.

SMOLE, DINIZ & CÂNDIDO. **Coleção Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática de 1º a 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VIEIRA, E.; VOLQUIND, L. **Oficinas de ensino: O quê? Por quê? Como?**. 4ª Edição. Porto Alegre: EDIPUCRS. Disponível em:
<http://books.google.com.br/books?id=yLVJEYJngz0C&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 31 de janeiro de 2013.