



ANAIS

Organizadores: Isabel Cristina Frozza | Ricardo Fajardo

V Escola de Inverno de Educação Matemática
3º Encontro Nacional Pibid Matemática

ISSN 2316-7785

V. 3 N. 4 – 2016

Mostra Didático-Científica Pibid (MDC)



Reitor: Paulo Afonso Burmann

Vice-Reitor: Paulo Bayard Dias Gonçalves

Realização:

Programa de Pós-Graduação em Educação
Matemática e Ensino de Física
Centro de Ciências Naturais e Exatas (CCNE)
Direção: Sônia Terezinha Zanini Cechin | Félix Alexandre Antunes Soares

Programa de Pós-Graduação em Educação
Centro de Educação (CE)
Direção: Helenise Sangoi Antunes | Ane Carine Meurer

Site do evento: <http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/>

Comitê Científico

Amarildo Melchiades da Silva (UFJF), Anna Regina Lanner de Moura (USP), Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes (UFSM), Antonio Carlos Carrera de Souza (UNESP - Rio Claro), Cátia Regina Nehring (UNIUI), Claudia Lisete Oliveira Groenwald (ULBRA), Cláudio José de Oliveira (UNISC), Gelsa Knijnik (UNISINOS), João Bosco Pitombeira Fernandes de Carvalho (UFRJ), João Carlos Gilli Martins (UFSM), José Carlos Leivas (UNIFRA), Liane Teresinha Wendling Roos (UFSM), Luiz Henrique Ferraz Pereira (UPF), Manoel Oriosvaldo de Moura (USP), Miriam Godoy Penteado (UNESP - Rio Claro), Nilce Fátima Scheffer (UFFS), Ricardo Fajardo (UFSM), Rodolfo Chaves (IFES), Romulo Campos Lins (UNESP - Rio Claro), Wanderley Moura Rezende (UFF).

SUMÁRIO

APRENDER MATEMÁTICA PODE SER DIVERTIDO: TRILHA DA MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO.....	1
O DORMINHOCO COCHILOU E O MULTINHOCO CHEGOU COMO UMA NOVA POSSIBILIDADE DE APRENDER MATEMÁTICA.....	5
BRINCANDO E APREENDENDO: JOGOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA FINANCEIRA E ESTATÍSTICA.....	9
POLINÔMIOS COM O ALGEPLAN NO PIBID MATEMÁTICA/UFMS.....	14
O JOGO NUNCA DEZ: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DA ADIÇÃO COM AGRUPAMENTO.....	20
JOGOS COMO FERRAMENTAS NO ENSINO DA GEOMETRIA ESPACIAL.....	24
OS JOGOS COMO ESTRATÉGIA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA.....	33
O ENSINO DOS NÚMEROS INTEIROS POR MEIO DE JOGOS.....	39
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS: UTILIZANDO REPORTAGENS JORNALÍSTICAS PARA ENSINAR MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	44
LOCALIZAÇÃO DE UM PONTO NO ESPAÇO: OFICINA DESENVOLVIDA POR BOLSISTAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA.....	49
A UTILIZAÇÃO DE JOGOS PARA COMPREENSÃO DAS OPERAÇÕES BÁSICAS ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO.....	54
O USO DO FRAC SOMA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DAS FRAÇÕES NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	59
CORPO E MENTE APRENDENDO MATEMÁTICA: A TRILHA GIGANTE.....	62
ALGUMAS ATIVIDADES ACERCA DA TEORIA DE GRAFOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	68
TRABALHANDO COM NÚMEROS RACIONAIS POR MEIO DE JOGOS.....	74
DESENVOLVENDO O CONCEITO DE MÚLTIPLOS E DIVISORES POR MEIO DE JOGOS.....	79
ROLETA DOS INTEIROS: UMA ABORDAGEM LÚDICA ADAPTADA COMO AUXÍLIO À APRENDIZAGEM DO CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS.....	84
GEOMETRIA PLANA E ESPACIAL: UMA PROPOSTA DE ENSINO DIFERENCIADA.....	89

APRENDER MATEMÁTICA PODE SER DIVERTIDO: TRILHA DA MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO

Carine Daiana Binsfeld

UFSM

binsfeldcarine@gmail.com

Luanne Garcez da Silva

UFSM

luluannegarcez@hotmail.com

Simone Tonatto Ferraz

UFSM

simoninha.tferraz@hotmail.com

Thais Rigão Dias

UFSM

thaisrigao@hotmail.com

Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes

UFSM

anemari.lopes@gmail.com

Resumo expandido

A Trilha da Divisão e Multiplicação foi desenvolvida em duas turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em duas escolas públicas do município de Santa Maria (RS), participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, da

Universidade Federal de Santa Maria (PIBID/UFSM). A proposta foi organizada pelas acadêmicas de Iniciação à Docência do Subprojeto Interdisciplinar Educação Matemática do 1º ao 6º ano (PIBID/InterdEM), juntamente com o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMAT/UFSM). Participam do subprojeto acadêmicas dos cursos de licenciatura em Matemática, Pedagogia e Educação Especial, o que o caracteriza como interdisciplinar. Também fazem parte do grupo professores da Educação Básica, do Ensino Superior e alunos da Pós-Graduação.

Nossa intenção nesse trabalho é apresentar uma trilha que envolve os conceitos de multiplicação e divisão, conteúdos estes que foram trabalhados com as turmas de 3º e 4º anos das escolas participantes do subprojeto PIBID/InterdEM, a partir da perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), proposta por Moura (1996).

Dentre as diversas ações realizadas com as referidas turmas durante o estudo sobre a multiplicação e divisão, apresentamos a Trilha da Multiplicação e Divisão com o intuito de inserir aspectos lúdicos a fim de promover o interesse e participação coletiva do grupo, além de avaliar e instigar a aprendizagem dos alunos, visando à compreensão e apropriação dos conceitos mencionados.

Destacamos a importância da sistematização das ações serem realizadas de forma coletiva, em especial com o uso do jogo da trilha, pois para Moura, “[...] a atividade realizada em comum, coletiva, ancora o desenvolvimento das funções psíquicas superiores ao configurar-se no espaço entre a atividade intersíquica e intrapsíquica dos sujeitos” (MOURA, 2010, p. 212).

Ressaltamos ainda, embasados em Moura e Lanner de Moura (1998), que o uso do jogo é um instrumento importante para o alcance dos objetivos referentes aos conceitos trabalhados, uma vez que este possui um propósito pedagógico, podendo ser um aliado importante no ensino de matemática. Além disso, através do jogo temos a possibilidade de colocar os alunos em uma situação instigadora, sendo que a partir de uma necessidade, estes podem buscar soluções para o(s) problema(s) proposto(s) e atribuir-lhe sentido.

Nesta perspectiva, organizamos a trilha da multiplicação e divisão com o objetivo de que as crianças pudessem resolver situações sobre estes dois conceitos, a fim de melhor compreendê-los. O jogo foi construído em material de TNT, no qual fixamos retângulos nas cores verde, vermelho, laranja e amarelo em movimento de

trilha. As peças, para que as crianças pudessem marcar sua posição no jogo, eram pinos construídos a partir de garrafas pet de 600 ml e, além da trilha, o jogo continha cartelas com algumas tarefas, onde era necessário resolvê-las a partir da compreensão da multiplicação e da divisão. Essas cartelas também eram de quatro cores diferentes que correspondiam às cores da trilha, ou seja, para cada posição no jogo, a criança receberia uma determinada tarefa. Como demonstra a figura a seguir:

Figura 1 – Trilha da Multiplicação e Divisão



Fonte: Acervo PIBID/InterdEM.

O jogo foi feito em grupo, sendo que cada jogador recebeu um pino para marcar e uma folha para o registro das questões que iam surgindo a cada jogada. Para iniciar o jogo, cada criança teve que colocar seu marcador no ponto inicial, arremessar o dado e andar as casas correspondentes ao número sorteado. Com o marcador no local indicado, a criança precisou comprar a carta correspondente à cor do retângulo e resolver a questão solicitada. Cada criança pôde jogar uma vez em cada rodada, seguindo as regras: jogar o dado, andar o número de casas correspondentes, comprar a carta e resolver a situação proposta. O primeiro que chegou ao final da trilha, ganhou o prêmio e recebeu também uma solicitação, que era dividir o seu prêmio igualmente entre todos do grupo, de modo que cada criança recebesse a mesma quantia.

Este jogo permitiu que as crianças pudessem vivenciar uma experiência divertida de aprender matemática, a partir de uma brincadeira, com regras e com desafios. Quando damos às crianças oportunidade de problematizarem, interpretarem e resolverem situações propostas a sua maneira, estamos lhes oferecendo possibilidades de

aprendizagens, deixando-as organizarem seus pensamentos, trocando ideias com colegas mais experientes e se apropriando de conceitos.

De um modo geral, destacamos os resultados positivos que a organização do ensino por meio de jogos vem apresentando em nossas propostas. Além de ser um modo atrativo e divertido de chamar a atenção da criança, conseguir colocar no jogo necessidades de aprendizagem pode trazer resultados significativos para o desenvolvimento das crianças. E, somado a isso, enfatizamos a relevância em participar de um Programa de Iniciação à Docência, que nos permite entrar em contato com a escola, trocar experiências com os docentes já atuantes, dessa forma, tivemos a oportunidade de aprender a ser professor. Também, tivemos a possibilidade de conhecer uma proposta teórica e metodológica que nos permite pensar o ensino de matemática nos anos iniciais olhando para seu processo lógico e histórico, a partir de necessidades de aprendizagem, que são os pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino proposta por Moura (1996).

Palavras-chave: Jogo; PIBID; Educação Matemática nos anos iniciais.

Referências

MOURA, M. O.; LANNER de M. A. R. **Escola: um espaço cultural. Matemática na Educação Infantil: conhecer, (re) criar – um modo de lidar com as dimensões do mundo.** São Paulo: Diadema/Secel, 1998.

MOURA, M. O.; ARAÚJO, E. S.; MORETTI, V. D.; PANOSSIAN, Maria Lúcia; RIBEIRO, Flávia Dias; **Atividade Orientadora de Ensino: Unidade entre ensino e aprendizagem.** Rev. Diálogo Educ, Curitiba, v.10, nº 29, 2010.

MOURA, M. O. de. (coord.) **Controle da variação de quantidade. Atividade de Ensino.** Textos para o ensino de ciências nº07. Oficina Pedagógica de Matemática. São Paulo: USP, 1996.

O DORMINHOCO COCHILOU E O MULTINHOCO CHEGOU COMO UMA NOVA POSSIBILIDADE DE APRENDER MATEMÁTICA

Jordana Rex Braun

Universidade Federal de Santa Maria

jordanabraun@hotmail.com

Maiara Luisa Klein

Universidade Federal de Santa Maria

Maiara103@hotmail.com

Silvana Forgiarini

Universidade Federal de Santa Maria

silforgiarini@hotmail.com

Andressa Wiedenhof Marafiga

Universidade Federal de Santa Maria

andressawm@yahoo.com.br

Jucilene Hundertmarck

Universidade Federal de Santa Maria

jucilenehundertmarck@yahoo.com.br

Resumo expandido

O presente trabalho da Mostra Didático-Científica visa apresentar um jogo, intitulado “Multinhoco”, desenvolvido pelo Programa Institucional de Bolsas de

Iniciação à Docência (PIBID/UFSM) do Subprojeto Interdisciplinar de Educação Matemática do 1º ao 6º ano, que conta com o apoio do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMat). Participam do subprojeto acadêmicos dos cursos de Licenciatura em Educação Especial, Matemática e Pedagogia, assim como colaboradores do Mestrado e Doutorado em Educação e Educação Matemática, professoras¹da Educação Básica e Ensino Superior. A partir desta mostra, pretendemos destacar o jogo como possibilidade de apropriação de conceitos, visto que o mesmo pode permitir a aprendizagem em sala de aula de maneira lúdica, desenvolvendo nos educandos a necessidade e a motivação pela aprendizagem.

Como pressuposto teórico para embasar nossa prática, pautamo-nos na Atividade Orientadora de Ensino (AOE), proposta por Moura (1996). A mesma é uma proposta de organização do ensino e da aprendizagem, sustentada a partir da teoria histórico-cultural. A AOE, como destaca Moura et.al (2010, p. 83), “se apresenta como uma possibilidade para realizar a atividade educativa, tendo por base o conhecimento produzido sobre os processos humanos de construção do conhecimento”.

Nesse sentido, inicialmente buscamos subsídios para compreender a *história do conceito*, criada a partir de uma necessidade social, para então encontrar possibilidades de criar e apresentar um *problema desencadeador de aprendizagem* capaz de despertar nos educandos uma necessidade semelhante à que deu origem ao conhecimento, sistematizando-o a partir de uma *síntese da solução coletiva*, que se dá a partir da ação coletiva dos alunos ao solucionarem o problema com uma resposta matematicamente correta.

Nessa perspectiva, apresentamos o jogo “Multinhoco”, sendo uma adaptação do Dorminhoco, em que cada aluno deve completar uma sequência de cartas, pré-definida pelos participantes. O jogo foi desenvolvido em uma turma do 3º ano em uma escola da rede pública de ensino, da cidade de Santa Maria -RS, participante do PIBID. O jogo foi modificado, visando contemplar o conceito de multiplicação que estava sendo desenvolvido com as crianças. Este jogo traz três diferentes tipos de cartas, sendo que se forma trios de cartas, a partir do seguinte problema desencadeador: qual a representação de um determinado cálculo como, por exemplo, a soma de parcelas iguais, o algoritmo e

¹Utilizamos a palavra no gênero feminino por termos apenas professoras mulheres participantes do grupo.

o resultado numérico. Para ganhar, é necessário encontrar as três cartas que se referem a mesma operação. É importante destacar que, inicialmente, é indispensável estabelecer o número de jogadores, pois, a partir deste, são selecionados os trios de cartas que irão compor o conjunto do jogo. Além disso, é preciso ter a carta coringa, denominada Multinhoco, que serve para atrasar uma rodada. Assim, a criança que a tiver, necessita repassar outra carta, que não seja a coringa, para a criança ao lado, a fim de permanecer com três cartas. Conseqüentemente, não é possível completar o trio de cartas nem finalizar o jogo com ela.



Fonte: Acervo do PIBID Interdisciplinar de Educação Matemática

Um participante inicia distribuindo as cartas, uma a uma em sentido horário, para os demais. Aquele que estiver com quatro cartas, inicia o jogo passando uma delas ao colega do lado, sem os demais verem. O aluno precisa ter em mente que é necessário encontrar as cartas que se relacionam. Quando a criança completar o trio, deverá abaixar discretamente as cartas para que os demais não percebam sua ação. Assim, quando perceberem que alguém finalizou o jogo, os demais também precisam abaixar suas cartas, sendo que o último será o “dorminhoco”.

Durante esta experiência pudemos perceber que, no desenrolar do jogo, as crianças conseguiram entender que a multiplicação é mais rápida de ser efetuada invés da soma de parcelas iguais, compreendendo, assim, a função da multiplicação.

Portanto, acreditamos que por meio de uma ação divertida e envolvente, os alunos perceberam a multiplicação como uma operação mais eficaz para a resolução de

problemas com um número maior, demandando menos tempo para sua resolução. Portanto, destacamos que o jogo é de suma importância na apropriação dos conceitos científicos, visando o desenvolvimento da criança por meio do processo de construção da aprendizagem e que a Atividade Orientadora de Ensino inclui momentos fundamentais para a organização de um jogo que leve em conta o processo de criação dos conhecimentos, bem como a apropriação dos educandos por meio de uma síntese da solução coletiva.

Palavras-chave: Jogo; Atividade Orientadora de Ensino; Multinhoco.

Referências

MOURA, M.O.; et.al. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. (2010). In: MOURA, M.O. (coord.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Líber.

**BRINCANDO E APREENDENDO: JOGOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO
E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA FINANCEIRA E ESTATÍSTICA**

Tanara da Silva Dicetti

Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete

tanarasdicetti@gmail.com

Bianca Bitencourt da Silva

Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete

bias.bitencourt@hotmail.com

Gabriel Prates Brener

Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete

gabriel.lic.matematica@gmail.com

Jussara Aparecida da Fonseca

Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete

jussara.fonseca@iffarroupilha.edu.br

Mauricio Ramos Lutz

Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete

mauricio.lutz@iffarroupilha.edu.br

Resumo expandido

O presente trabalho está vinculado ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, do Subprojeto Matemática do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete/RS.

O PIBID tem como uma de suas propostas possibilitar que os licenciandos tenham contato com o cotidiano das escolas da rede pública de educação. Podemos dizer que, desse modo, a formação de futuros professores e a aprendizagem, por parte dos estudantes da educação básica, são beneficiadas.

Com a finalidade de abordar conceitos matemáticos, de forma diferenciada da tradicional, realizamos confecções de jogos que aplicamos em oficinas realizadas em escolas de ensino fundamental.

O uso do jogo no Ensino da Matemática pode ser considerado como uma estratégia de ensino. No que diz respeito aos jogos, Brasil (1997, p. 46) postula que eles “[...] constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções”.

Podemos afirmar que os jogos propiciam, por meio da diversão, o desenvolvimento de habilidades cognitivas e a estimulação do raciocínio, os quais são imprescindíveis na compreensão de diversos conteúdos de matemática e outras áreas do conhecimento. Nesse sentido, mencionamos que:

[...] as habilidades desenvolvem-se porque, ao jogar, os alunos têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir qual a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Dessa maneira verifica-se que o jogo possibilita situações de prazer e traz consigo a aprendizagem significativa nas aulas de matemática. (SMOLE, 2007, p.11)

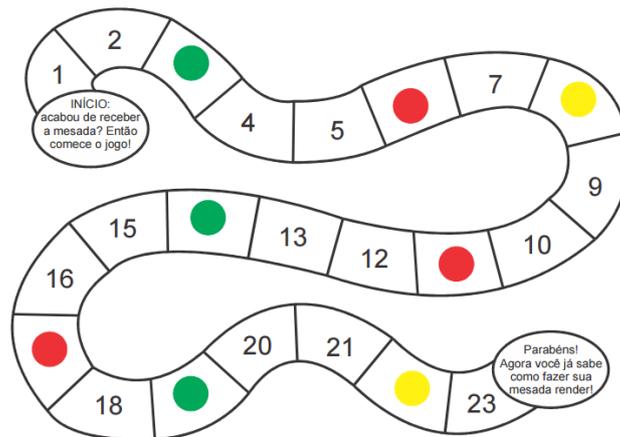
No que concerne aos jogos no ensino e na aprendizagem da matemática, devemos verificar quais são os seus objetivos e se eles conseguirão ajudar no desenvolvimento do conhecimento de determinado conteúdo. Pensando nisso, desenvolvemos quatro jogos, sendo que dois envolvem Educação Financeira, e outros dois a Estatística.

Os assuntos que englobam a Educação Financeira estão ligados diretamente ao cotidiano dos estudantes. Kiyosaki (2000) destaca a relevância de ensinar Educação Financeira às crianças, porque é através dela que serão implementadas novas culturas financeiras na sociedade.

A Estatística é uma das ciências que mais cresce no que se refere à aplicação em nosso contexto sociocultural, sendo tão importante quanto a educação financeira. Como as quantidades de dados são relevantes na atualidade, temos a necessidade de saber

O Avançando com a Mesada é um jogo que tem forma de tabuleiro. O jogador que chegar, ao final da partida, com o valor do rendimento de sua mesada maior que o dos demais colegas, será o vencedor. Desse modo, os alunos trabalham com conceitos financeiros, como podemos observar na figura 2.

Figura 2 – Tabuleiro do jogo Avançando com a Mesada.



Fonte: (Próprio autor).

O Tabuleiro de Estatística tem o propósito de verificar os conhecimentos referentes à Estatística. Ele é composto por 42 cartas, como podemos observar na figura 3.

Figura 3 – Exemplo das cartas do jogo Tabuleiro da Estatística.

Questão 7. Pelo gráfico podemos dizer que a quantidade de sorvete consumida no Brasil é:

(a) maior que na da Nova Zelândia.
 (b) a mesma quantidade que na da Dinamarca.
 (c) maior que na da Itália.
 (d) pouco menos que a da Alemanha.

Pais	Consumo anual de sorvete por pessoa
Nova Zelândia	263 bolas
Estados Unidos	225 bolas
Austrália	178 bolas
Suécia	144 bolas
Dinamarca	92 bolas
Itália	82 bolas
França	54 bolas
Alemanha	38 bolas
Brasil	31 bolas

Questão 8. Quanto ao consumo de sorvete, por pessoa, o gráfico mostra que o Brasil está em:

(a) último lugar.
 (b) sexto lugar.
 (c) quarto lugar.
 (d) primeiro lugar.

Pais	Consumo anual de sorvete por pessoa
Nova Zelândia	263 bolas
Estados Unidos	225 bolas
Austrália	178 bolas
Suécia	144 bolas
Dinamarca	92 bolas
Itália	82 bolas
França	54 bolas
Alemanha	38 bolas
Brasil	31 bolas

Questão 9. Observe o gráfico de brinquedos de Artur. Cada barra corresponde a um brinquedo. Quantos carrinhos Artur tem?

Brinquedo	Quantidade
jogos	9
carrinhos	6
bolas	4

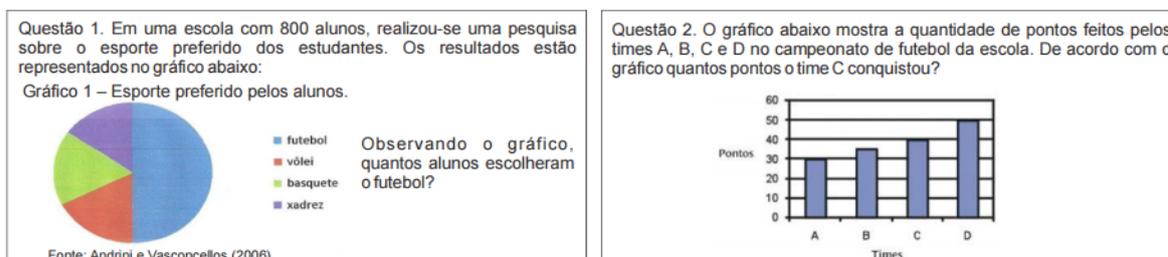
Questão 10. Observe o gráfico de brinquedos de Artur. Cada barra corresponde a um brinquedo. Quantos carrinhos faltam para Artur ficar com a mesma quantidade que tem de jogos?

Brinquedo	Quantidade
jogos	9
carrinhos	6
bolas	4

Fonte: (Próprio autor).

O Interpretando Gráfico, por sua vez, visa a interpretação de um gráfico. Ele é composto por um tabuleiro e 36 cartas, que envolvem questões. Na figura 4, podemos visualizar esse jogo.

Figura 4 – Exemplo das cartas do jogo Interpretando Gráficos.



Fonte: (Próprio autor).

Entendemos que a utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem possibilita aos estudantes um novo olhar em relação a Matemática, pois a torna uma disciplina mais agradável. Os jogos possibilitam que os discentes participem mais da atividade, proporcionando um aprendizado mais consistente.

Os jogos desenvolvidos e/ou adaptados pelos bolsistas do PIBID contribuem tanto para a formação desses licenciandos quanto para a melhoria do ensino nas escolas públicas, pois torna o ensino mais atrativo e prazeroso, criando um ambiente de ensino e aprendizagem, com um processo de interação entre o educando e o educador.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem; Educação Financeira; Estatística.

Referências

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

KIYOSAKI, R. *Pai Rico, Pai Pobre: o que os ricos ensinam a seus filhos sobre dinheiro*. Rio de Janeiro: Campos, 60 ed., 2000.

SMOLE, K. S. DINIZ, M. I. MILANI, E. *Jogos de matemática de 6o a 9o ano*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

POLINÔMIOS COM O ALGEPLAN NO PIBID MATEMÁTICA/UFSM

Daniel Licinio Franke

UFSM

daniel_t09@yahoo.com.br

Jiane Niemeyer

UFSM

ji_niemeyer@hotmail.com

Juliana Gabriele Kiefer

UFSM

juliana_kiefer@hotmail.com

Rita de Cássia Pistóia Mariani

UFSM

rcpmariani@yahoo.com.br

Inês Farias Ferreira

UFSM

inesfferreira10@gmail.com

Resumo expandido

Neste trabalho apresentamos atividades didáticas com o Algeplan, desenvolvidas pelo subprojeto Matemática do PIBID-UFSM em 2015. As atividades constituídas foram embasadas no estudo e reformulação daquelas concebidas por Fanti (2006),

Poleto (2010) e Pasquetti (2008), e abrangiam adição, subtração, multiplicação, tanto a forma expandida quanto a fatorada de polinômios, e a divisão.

O recurso didático Algeplan é composto por peças em formato de quadrados e retângulos, podendo ser confeccionado em duas cores distintas representando assim os termos positivos e negativos. Além disso, as medidas dos lados destas peças podem ser x , y e 1 , de modo que $1 < y < x$. Também através delas pode-se determinar a área, as quais podem ser denominadas por x^2 , y^2 , 1 , xy , x e y (Figura 1).

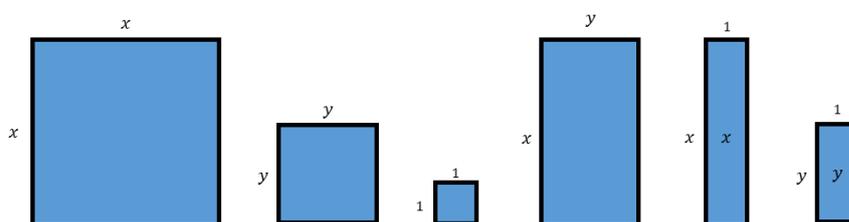


Figura 1 – Algeplan
(Fonte: Autores)

Como o Algeplan permite relacionar a área e as cores das peças com expressões algébricas de grau menor ou igual a 2 pode-se utilizá-lo no ensino, e aprendizagem de expressões envolvendo coeficientes inteiros com até 2 termos literais e grau 2. Segundo os PCNs (BRASIL, 1998), a visualização de expressões algébricas, por meio do cálculo de áreas e perímetros de retângulos, é um recurso facilitador na aprendizagem de noções algébricas. E ainda de acordo com Ponte (2005), atividades manipulativas possibilitam que o aluno foque não apenas nos objetos manipuláveis, mas também nas relações entre eles de uma maneira geral e abstrata. Assim, compomos atividades didáticas que desenvolvessem o pensamento algébrico, o entendimento de padrões e relações, reconhecimento de estruturas matemáticas, utilização e representação de símbolos.

Nos quatro blocos seguintes exibimos algumas das questões elaboradas, onde modelamos alguns itens com finalidade de esclarecimento, como segue:

Reconhecendo as peças do Algeplan

O aluno ao analisar as peças reconhece as formas quadrada e retangular, identifica e difere as medidas dos lados desses seis quadriláteros, reconhece a necessidade de identificar as três medidas. Por fim associa as peças à área correspondente.

Ainda nessa etapa, solicita-se a modelagem de algumas expressões algébricas apenas com termos positivos e, na sequência, a de uma expressão com termos negativos, onde insere-se as peças que representam estes termos.

Adição e subtração de polinômios com o Algeplan

Efetue a adição de $(-2x + 3) + (x^2 + 2x - 4)$.

Solução: Escolhe-se as peças que representarão cada uma das expressões (Figura 2), observando que as de cores diferentes representam quantidades opostas e se anulam aos pares.

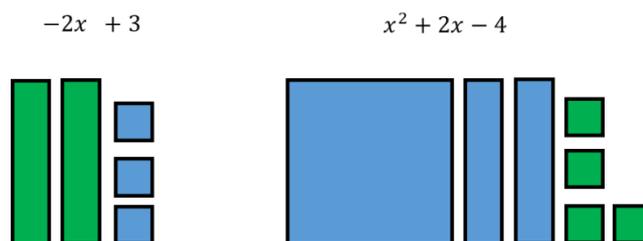


Figura 2 – Calculando $(-2x + 3) + (x^2 + 2x - 4)$
(Fonte: Autores)

Portanto o resultado será $x^2 - 1$:

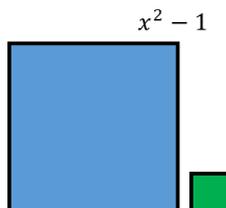


Figura 3 – Resultado de $(-2x + 3) + (x^2 + 2x - 4)$
(Fonte: Autores)

Neste bloco, procurou-se mostrar aos educandos que só podem somar e subtrair termos semelhantes de uma expressão algébrica e que peças com mesma área, mas de cores diferentes se cancelam, ou seja, monômios semelhantes cujos coeficientes são números opostos anulam-se.

Multiplicação: expansão e fatoração de polinômios com o Algeplan

Identifique as peças x^2 ; -1 . Você consegue formar um retângulo com essas peças? O que devemos fazer para formar um retângulo sem que haja alteração na expressão algébrica? Diante dessa estratégia, qual a medida dos lados desse retângulo? Qual a área desse retângulo?

Solução: Primeiro escolheu-se as peças que formam esse polinômio (Figura 4).

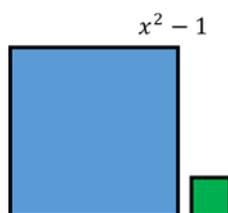


Figura 4 – Peças representando a expressão $x^2 - 1$
(Fonte: Autores)

Para formar um retângulo com essas peças é necessário justapor as peças do polígono a fim de completar o retângulo (Figura 5).

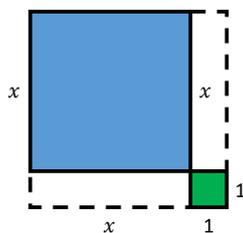


Figura 5 – Processo para a fatoração de $x^2 - 1$
(Fonte: Autores)

Nota-se que os dois espaços em branco têm tamanho x e 1 . Por esse motivo se utilizará as peças que tenham área x . Entretanto, elas devem ser possíveis de cancelamento, para que o resultado não seja alterado. Depois se usará uma valendo x (azul) e outra $-x$ (verde) tomando o cuidado de manter as peças alinhadas de modo que as peças de mesma cor devem ficar agrupadas em relação à linha ou coluna (Figura 6).

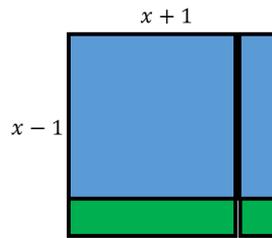


Figura 6 – Completando espaços para a fatoração da expressão $x^2 - 1 = (x + 1) \cdot (x - 1)$
(Fonte: Autores)

No andamento informavam-se as medidas de comprimento dos lados do retângulo e solicitava-se compor e expressar a área, bem como mostrar as identidades.

Divisão com o Algeplan

Neste bloco procurou-se abordar a divisão exata e a não exata, através da construção do retângulo, onde na divisão exata um dos lados do retângulo corresponde ao divisor. Já na não exata o material excedente na elaboração do retângulo é o resto da operação.

Determinar: $(x^2 + 5x + 6) \div (x + 2)$.

Solução: Forma-se o retângulo de área $x^2 + 5x + 6$ (dividendo) encontrando assim os lados do retângulo que são iguais ao divisor e ao quociente (Figura 7).

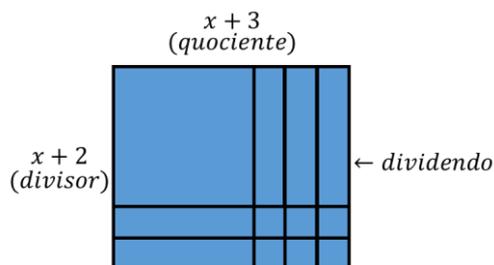


Figura 7 – Divisão de $x^2 + 5x + 6$ por $(x + 2)$
(Fonte: Autores)

Construímos um lado do retângulo igual ao divisor $(x + 2)$, completando o retângulo, obtemos $(x + 3)$, assim, $(x + 2) \cdot (x + 3) = x^2 + 5x + 6$. Logo, na divisão o quociente é o segundo lado do retângulo.

Palavras-chave: Pibid; Algeplan; Polinômio.

Referências

BRASIL, CAPES. Diretoria de Educação Básica Presencial, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. Portaria CAPES nº 96, de 18 de julho de 2013. Brasília: MEC. 2013.

BRASIL. *Ministério da Educação Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental*. Brasília: MEC. 1998.

FANTI, E. L. C. et. al. *Ensinando Fatoração e Funções Quadráticas Com Apoio de Material Concreto e Informática*. UNESP, 2006. Disponível em: <www.unesp.br/prograd/PDFNE2006/artigos/capitulo2/fatoracao.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2015.

PASQUETTI, C. *Proposta de Aprendizagem de Polinômios através de Materiais Concretos*. Trabalho de conclusão de curso de Matemática, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e da Missões - URI, Erechim, 2008. Disponível em: <www.uri.com.br/cursos/arq_trabalhos_usuario/845.pdf>. Acesso em: 12 de abr. 2015.

POLETO, C. S.. Algeplan, *Álgebra e Geometria: Entendendo Práticas Matemáticas como Jogos de Linguagem*. UFRGS – Porto Alegre: 2010. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/29205/000775979.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2015.

PONTE, J. P. *Números e Álgebra no currículo escolar*. 2005.

**O JOGO NUNCA DEZ: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DA ADIÇÃO
COM AGRUPAMENTO**

Ana Luiza Golin

Universidade Federal de Santa Maria

analuzagolin@gmail.com

Felipe Pereira Noya

Universidade Federal de Santa Maria

felipepereiranoya@hotmail.com

Luana Giuliani Losekann

Universidade Federal de Santa Maria

luloseka@hotmail.com

Rochele Ribas de Oliveira

Universidade Federal de Santa Maria

rocheleribas@gmail.com

Thanize Bortolini Scalabrin

Universidade Federal de Santa Maria

thanize_bortolini@hotmail.com

Vanessa Zuge

Universidade Federal de Santa Maria

nessazuge@hotmail.com

Resumo expandido

O jogo relatado neste trabalho foi desenvolvido com uma turma de 2º ano do Ensino Fundamental, em uma escola pública do município de Santa Maria – Rio Grande do Sul, pelas acadêmicas participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência – PIBID, subprojeto Interdisciplinar Educação Matemática do 1º ao 6º ano do Ensino Fundamental – InterdEM, da Universidade Federal de Santa Maria. Desse subprojeto, participam graduandos dos cursos de licenciatura em Educação Especial, Matemática e Pedagogia, colaboradores da graduação e pós-graduação e professores da Educação Básica e do Ensino Superior. Além disso, conta com o apoio do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática – GEPEMat.

A partir desse contexto, apresentaremos a descrição do jogo, que foi desenvolvido na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino – AOE (MOURA, 1996), sobre o conteúdo de adição com agrupamento. A AOE é o embasamento teórico e metodológico das atividades de ensino que são desenvolvidas pelo PIBID/ InterdEM, e pauta-se na Teoria Histórico-Cultural (VIGOTSKI, 2009) e na Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1978). Esta proposta contempla diversas ações, das quais destacamos três momentos principais, que são: a Síntese Histórica do Conceito, a Situação Desencadeadora de Aprendizagem e a Síntese da Solução Coletiva.

A Síntese Histórica do Conceito envolve o estudo do professor na busca da compreensão do processo lógico e histórico do conteúdo a ser desenvolvido, para assim poder organizar uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem em que os alunos sintam-se desafiados a resolver o problema proposto e que mobilize a turma a chegar em uma Síntese Coletiva, que é a resposta “matematicamente correta” da situação proposta (MOURA, 1996, p.28). Desta forma, os alunos se apropriam dos conhecimentos a serem ensinados.

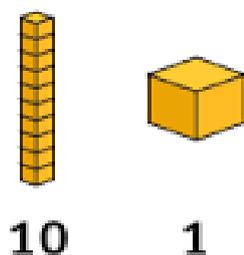
Para organizar uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem, o professor pode optar por uma história virtual², um jogo ou uma situação emergente do cotidiano. Optamos pelo Jogo Nunca Dez, na qual o problema proposto para a turma após o término do jogo foi “Como podemos fazer para saber quem tem mais pontos?”. Nossa

² História Virtual é uma narrativa criada, inventada ou adaptada de outra história que já existe.

intenção ao lançar este problema desencadeador a partir do jogo, era de que os alunos compreendessem os agrupamentos de dez em dez como um modo de organizar grandes quantidades e que percebessem a necessidade de realizar trocas para representar as grandes quantidades de modo mais fácil, entendendo estas relações manuseando as peças do material dourado. Nessa perspectiva, nosso objetivo também contempla uma etapa importante relativa ao conceito de adição com agrupamento. Após o término do jogo, foi entregue uma folha de registro para cada aluno, referente ao mesmo.

O jogo era composto pelas peças do material dourado (unidades = cubinhos, dezenas = barras), conforme figura 1. Para jogá-lo, dividimos as crianças em quatro grupos, e para iniciá-lo, o grupo decidiu quem começaria. Assim, cada aluno na sua vez de jogar, lançava o dado e retirava a quantidade de cubinhos conforme a indicada no dado. Quando o jogador conseguia mais do que dez cubinhos, deveria trocá-los por uma barra. Logo a regra é nunca dez. Após 30 minutos, o jogo finalizou-se, e deste modo, ganhava o jogador que tivesse obtido o maior número de barras e cubinhos.

Figura 1 – Ilustração das peças do Material Dourado



Fonte: (PIBID Interdisciplinar Educação Matemática - 1º ao 6º ano.)

Após o término do jogo, discutimos com as crianças a solução do problema proposto e concluímos que o jogo organizado na perspectiva da AOE pode trazer contribuições no ensino da matemática, pois desperta no aluno a necessidade de resolver coletivamente com a turma a situação proposta, apropriando-se assim do conhecimento matemático. Além disso, propicia uma interação entre os alunos, fazendo que ao mesmo tempo em que jogam, aprendam de forma lúdica.

Palavras-chave: Jogo; Atividade Orientadora de Ensino; Adição com Agrupamento.

Referências

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.

MOURA, M. O. de. **A atividade de ensino como unidade formadora**. Bolema, Rio Claro, v. 12. 1996.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

JOGOS COMO FERRAMENTAS NO ENSINO DA GEOMETRIA ESPACIAL

Evanildo Franco de Jesus

evanildofj@yahoo.com.br

Fundação Universidade Federal do Pampa – Bagé/RS

Daniela Lannes da Silva

dani.annes@hotmail.com

Fundação Universidade Federal do Pampa – Bagé/RS

Noé Franco de Jesus

noefrancode@gmail.com

Fundação Universidade Federal do Pampa – Bagé/RS

Ranaí Gonçalves Sangic

Fundação Universidade Federal do Pampa – Bagé/RS

rgsangic@hotmail.com

Wellington Ari Marques Meira

Fundação Universidade Federal do Pampa – Bagé/RS

Wellington.arco@gmail.com

Aline Picoli Sonza

alinepsonza@gmail.com

Instituto Federal Sul Riograndense – Bagé/RS

Sonia Maria da Silva Junqueira

soniajunqueira.unipampa@gmail.com

Fundação Universidade Federal do Pampa – Bagé/RS

Resumo expandido

O presente trabalho apresenta algumas atividades desenvolvidas por um grupo de bolsistas-ID do Programa Institucional de Bolsas de Incentivo à Docência, Subprojeto Matemática, da Universidade Federal do Pampa – Campus Bagé, atuantes no Instituto Federal Sul Riograndense – Campus Bagé, e aplicadas nas turmas do 4º semestre dos cursos de ensino médio integrado de Agropecuária e Informática. Estas atividades podem ser vistas como ferramentas de auxílio para o ensino de Geometria Espacial no ensino médio. Pode-se perceber que os alunos possuem grandes dificuldades em determinados conteúdos da Matemática e que estas dificuldades são, muitas vezes, decorrentes da forma em que o conteúdo é abordado, sem muita discussão ou reflexão. Na busca de estratégias de ensino que tornem as aulas Geometria Espacial mais dinâmicas, interessantes e que possam resultar em uma aprendizagem mais significativa, a utilização das tecnologias e recursos disponíveis é, sem dúvida, muito importante.

Considerando-se que o ensino deve ser pensado de maneira que contemple situações que estimule o interesse do aluno e desperte sua atenção, procurou-se elaborar algumas atividades para trabalhar o conteúdo de Geometria Espacial. Tais atividades têm o principal objetivo de estimular os alunos a refletir, analisar, relacionar e utilizar o conhecimento adquirido em diferentes situações. Segundo Valente (1999):

“A sociedade atual passa por grandes mudanças, exigindo cidadãos críticos, criativos, reflexivos, com capacidade de aprender a aprender, de trabalhar em grupo, de se conhecer como indivíduo e como membro participante de uma sociedade que busca o seu próprio desenvolvimento, bem como o de sua comunidade. Cabe à educação formar este profissional. Por essa razão, a educação não pode mais restringir-se ao conjunto de instruções que o professor transmite a um aluno passivo, mas deve enfatizar a construção do conhecimento pelo aluno e o desenvolvimento de novas competências necessárias para sobreviver na sociedade atual.” (VALENTE, 1999, p. 140).

De acordo com os PCN's (BRASIL, 2000), as habilidades propostas para o estudo da Geometria Espacial e os conteúdos abordados são: usar formas geométricas espaciais para representar ou visualizar partes do mundo real; interpretar e associar objetos sólidos e suas diferentes representações bidimensionais, como projeções, planificações, cortes e desenhos.

Segundo Santos et al. (2007), uma vertente bastante promissora é a utilização de jogos para ratificar o conhecimento apresentado em sala de aula. Quando se trata de jogos, os alunos já se sentem mais motivados, assim, pretende-se relacionar o conteúdo estudado ao jogo que torna a atividade interessante e a aprendizagem mais prazerosa.

Segundo Smole (2008), o uso dos jogos auxilia no desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, suposição, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização.

“Nossos estudos mostram que, quando as situações de jogos são bem aproveitadas, todos ganham. Ganha o professor porque tem possibilidade de propor formas diferenciadas de os alunos aprenderem, permitindo um maior envolvimento de todos criando naturalmente uma situação de atendimento à diversidade, uma vez que cada jogador é quem controla seu ritmo, seu tempo de pensar e de aprender. Ganha o aluno que aprenderá mais matemática, ao mesmo tempo em que desenvolve outras habilidades que lhe serão úteis por toda a vida e não apenas para matemática.” SMOLE, (2008, p. 27).

Nessa perspectiva procurou-se desenvolver atividades que pudessem servir como motivadoras da aprendizagem e também se constituíssem como ferramenta efetiva de ensino, surgindo assim o Bingo das Planificações, Pife dos Sólidos Geométricos e a Relação entre o volume dos prismas e o volume das pirâmides.

A atividade Bingo das Planificações sugere-se que seja aplicada logo após a identificação e reflexão sobre as características de cada sólido geométrico. Realiza-se uma discussão acerca das semelhanças e diferenças entre os sólidos e, após a identificação, chama-se a atenção para importância da planificação de tais sólidos. Nas figuras 1 e 2, demonstra-se a atividade realizada com planificações de sólidos construídos com cartolinas que serviram como base para discussões sobre as características, elementos e semelhanças e diferenças entre os sólidos envolvidos.

Para a fixação do conteúdo e refinamento da percepção dos alunos, ou ainda, como introdução do tópico volume da pirâmide, é possível trabalhar com um exemplo prático e dinâmico demonstrando que o volume de um prisma, corresponde a três vezes o volume de uma pirâmide de mesma base e mesma altura do referido prisma. Para isso, as pirâmides confeccionadas previamente serão distribuídas aos participantes da atividade, onde será solicitado que eles posicionem essas pirâmides de modo a formar prismas e depois de concluída essa etapa, sugere-se interpolar uma discussão sobre a relação entre o volume dos prismas e das pirâmides.

O Pife é uma atividade elaborada para ser aplicada ao final do estudo da Geometria Espacial, uma vez que envolve conceitos tais como: características, planificações e equações para calcular área e volume de figuras tridimensionais. Então, acredita-se que esta seja uma atividade que auxilie no processo de avaliação e aplicação da aprendizagem.

Considera-se importante salientar que, os objetivos iniciais das atividades foram: Identificar os elementos de um sólido; Identificar diferentes planificações de alguns poliedros; Relacionar os sólidos geométricos com objetos do cotidiano; Estabelecer relações entre figuras tridimensionais e bidimensionais bem como exercitar a visão geométrica tridimensional; Caracterizar e identificar os sólidos geométricos. Salienta-se, ainda, que houve planejamento e a aplicação de várias atividades durante as aulas de matemática e que os jogos tiveram um papel muito importante no desenvolvimento dos tópicos de Geometria Espacial.

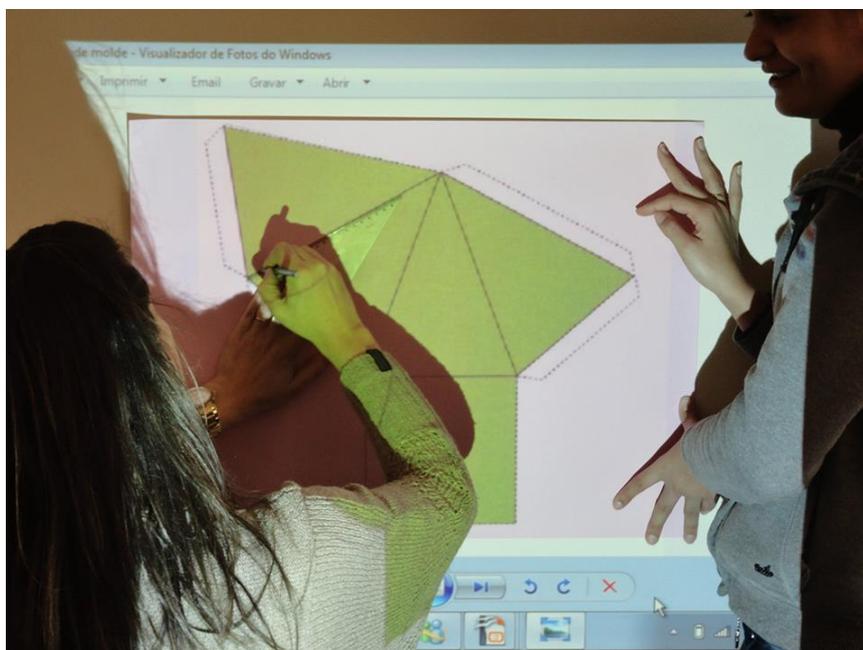
As imagens a seguir mostram momentos durante a aplicação das atividades envolvendo planificações. Essas ações antecedem o Bingo das Planificações:

Figura 7: Atividade com planificações de figuras em cartolinas



Fonte: Autores

Figura 2: Construção das planificações de figuras geométricas



Fonte: Autores

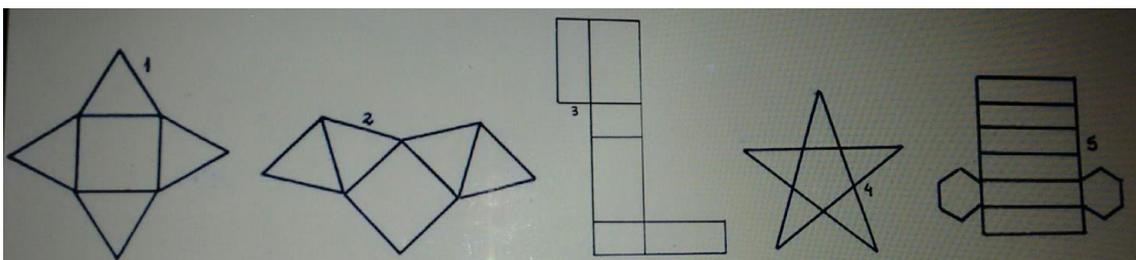
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

A seguir, realiza-se uma descrição mais detalhada de cada atividade realizada.

BINGO DAS PLANIFICAÇÕES

Uma sugestão de aplicação desta atividade foi realizada com os alunos, de forma que cada um possuía uma cartela com cinco planificações, entre elas algumas que pareciam, mas não correspondia a planificação de figuras geométricas, como por exemplo, um prisma hexagonal com somente 5 faces laterais retangulares. Utilizou-se os sólidos de acrílico em uma caixa que eram escolhidos aleatoriamente, onde os alunos marcar em suas cartelas caso tivessem a figura planificada. A intenção foi de levar para a sala de aula uma maneira diferente e divertida de ensinar e verificar aprendizagem.

Figura 3: Modelo cartela do bingo



Fonte: Autores

PIFE DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

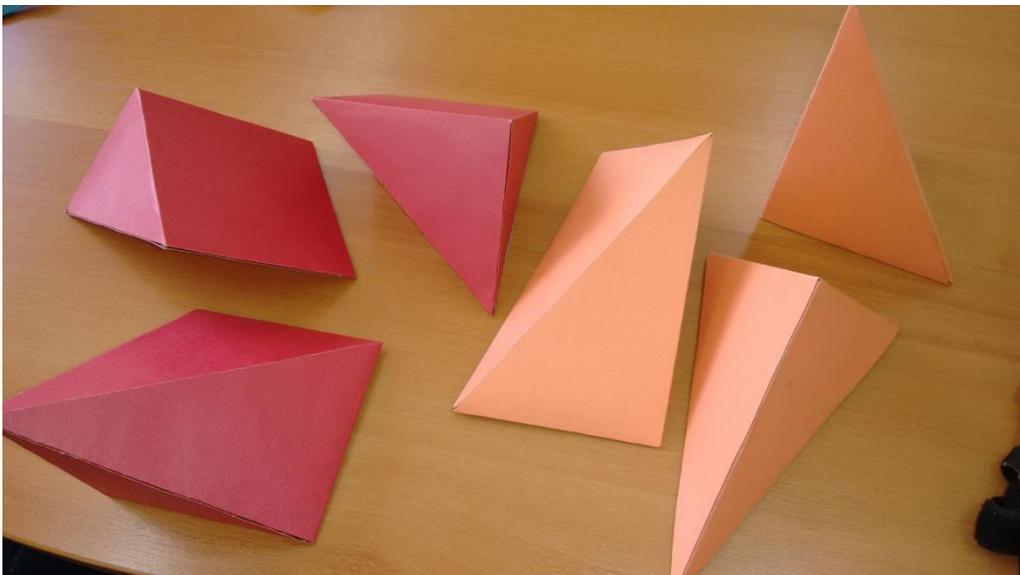
A sugestão é que seja disponibilizado, para cada grupo de quatro pessoas, um baralho semelhante ao tradicional, contendo 108 cartas, onde as regras do jogo seguem basicamente as mesmas do pife tradicional. O baralho será composto por quatro coringas, e as demais cartas terão: imagens, características, planificações e fórmulas dos seguintes sólidos geométricos: cubo, paralelepípedo, prisma quadrangular regular, prisma triangular, prisma hexagonal, prisma pentagonal, tetraedro, pirâmide hexagonal, pirâmide triangular, pirâmide quadrangular, pirâmide pentagonal, cilindro, cone e esfera.

Regras do jogo: Cada jogador receberá nove cartas, este deverá formar trios com cartas diferentes, referentes ao mesmo sólido geométrico. O jogador que primeiro formar os três trios, vence o jogo.

RELAÇÃO ENTRE VOLUME DE PRISMAS E PIRÂMIDES

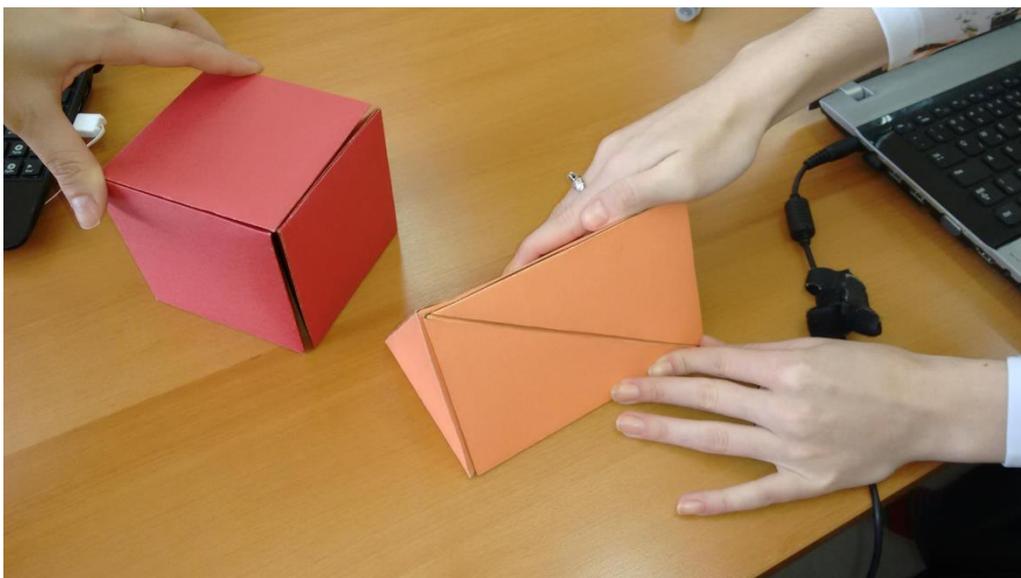
Pretende-se, com essa atividade, demonstrar que o volume de um prisma, corresponde a três vezes o volume de uma pirâmide de mesma base e mesma altura do referido prisma. As pirâmides foram distribuídas aos alunos e solicitou-se que posicionassem essas pirâmides de modo a formar prismas. Depois de concluída essa etapa, realizou-se a discussão sobre a relação entre o volume dos prismas e das pirâmides.

Figura 4: Pirâmides



Fonte: Autores

Figura 5: Sólidos formados com as pirâmides



Fonte: Autores

Acredita-se que os objetivos tenham sido atingidos, uma vez que observou-se durante a atividade, o envolvimento dos alunos, demonstrando interesse e segurança quanto ao estudo da geometria espacial. Percebeu-se um crescimento no que se refere à visão tridimensional e, em nenhum momento, a atividade foi considerada apenas uma recreação, estando claros os objetivos pretendidos.

Palavras-chave: Geometria espacial; Ensino médio; Aprendizagem; PIBID.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (1º e 2º ciclos do ensino fundamental)*. v. 3. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC, 2000.

SANTOS, M. V; SOMBRIO, G. S; MARCA, A. *Jogos computacionais matemáticos como recurso pedagógico no Ensino Fundamental*, Anais do XXX CNMAC, 2007.

SMOLE K. S. *Jogos de Matemática: 1º a 3º ano*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

VALENTE, J. A. *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

OS JOGOS COMO ESTRATÉGIA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Fabielli Vieira de July

Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete

fabielli_july@hotmail.com

Clarissa Gonçalves Lira

Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete

clarissagl@gmail.com

Tanara da Silva Dicetti

Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete

tanarasdicetti@gmail.com

Mauricio Ramos Lutz

Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete

mauricio.lutz@iffarroupilha.edu.br

Jussara Aparecida da Fonseca

Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete

jussara.fonseca@iffarroupilha.edu.br

Resumo expandido

O PIBID-Matemática, subprojeto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação á Docência, com a Licenciatura em Matemática do Instituto Federal

Farroupilha – Campus Alegrete/RS, tem proporcionado nas escolas estaduais do município vinculadas ao PIBID, atividades que contribuem para a aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental.

O subprojeto produz e executa atividades como: oficinas com propostas diferenciadas, jogos matemáticos, utilização de *softwares* educativos, entre outros.

Sendo assim, este trabalho apresenta três jogos confeccionados pelos bolsistas do subprojeto a fim de serem utilizados nas oficinas, como facilitadores no processo de ensino e aprendizagem.

O uso de jogos em aulas de Matemática modifica o ambiente escolar, tornando o espaço mais instigador e participativo. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) trazem que

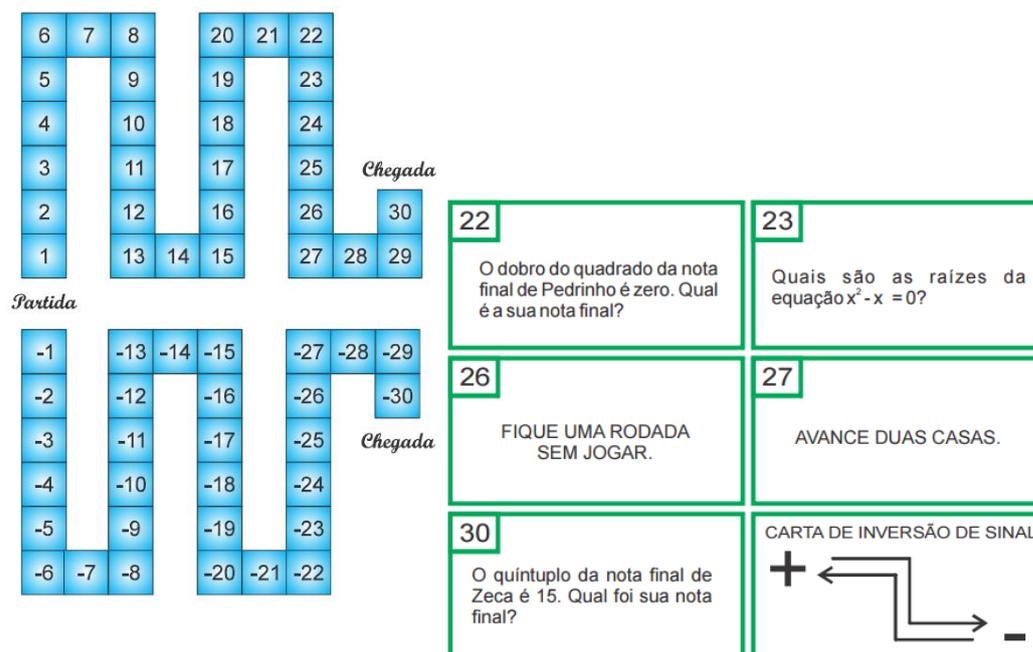
Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessário para aprendizagem da Matemática (BRASIL, 1998, p.47).

Tendo em vista essa realidade criamos e/ou adaptamos jogos a conteúdos trabalhados (equações do 1º e 2º grau, polinômios e produtos notáveis) no Ensino Fundamental das escolas onde o subprojeto PIBID é executado. Cabe a nós desenvolver ou adaptar os seguintes jogos:

a) Vai e vem das equações

O jogo Vai e Vem das Equações é composto por um tabuleiro de duas trilhas e 40 fichas, sendo 30 fichas com equações e situações-problema e 10 fichas de inversão de sinais, conforme figura 1. O jogo foi elaborado para alunos dos 8º e 9º anos da escola onde o subprojeto atua e tem como objetivo resolver equações de primeiro e segundo grau de forma ágil, a fim de exercitar o raciocínio do aluno.

Figura 1- Tabuleiro e exemplos das cartas do Jogo Vai e Vem das Equações



Fonte: (Próprio autor).

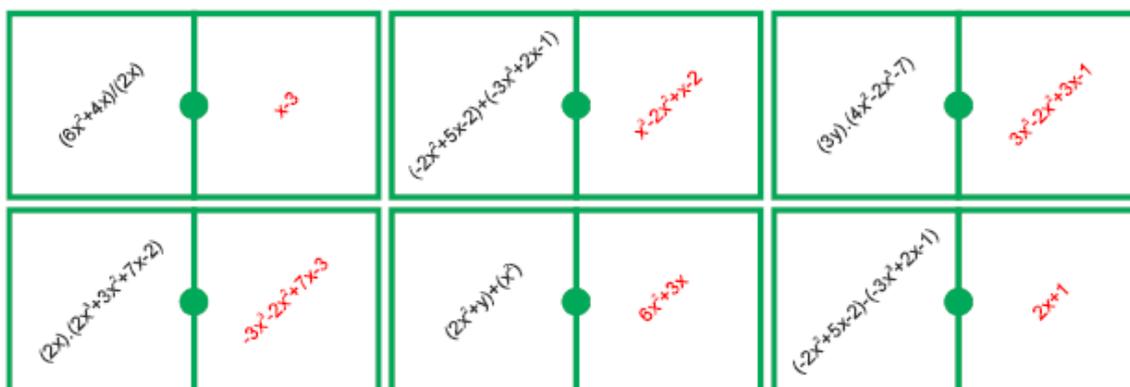
Inicia-se quando os jogadores ganham seus peões e 5 fichas de inversão de sinal. Cada participante tem dois minutos para resolver cada questão e avançar o número de casas que foi o resultante da equação, quando nas equações de segundo grau obtém-se duas raízes eles têm a opção de escolher um dos valores para avançar. Ganha aquele jogador que chegar em primeiro, tanto na trilha positiva, quando na negativa.

b) Dominó dos polinômios

O jogo Dominó dos Polinômios foi confeccionado para ser trabalhado com alunos de 8º e 9º anos, tendo como principal objetivo, desenvolver o estímulo do estudo sobre polinômios por meio da ludicidade, onde os alunos possam compreender os processos de adição, subtração e multiplicação de polinômios. Possui as regras convencionais de um jogo de dominó (o primeiro jogador coloca uma carta qualquer, na sequência os adversários tem que ir colocando as cartas conforme o que se tem), porém, o jogador deverá buscar o resultado, ou seja, um monômio ou polinômio, que estão

representados nas cartas, conforme mostra a figura 2. O número de participantes pode ser de 2 ou 4.

Figura 2 – Exemplo das cartas do Jogo Dominó dos Polinômios

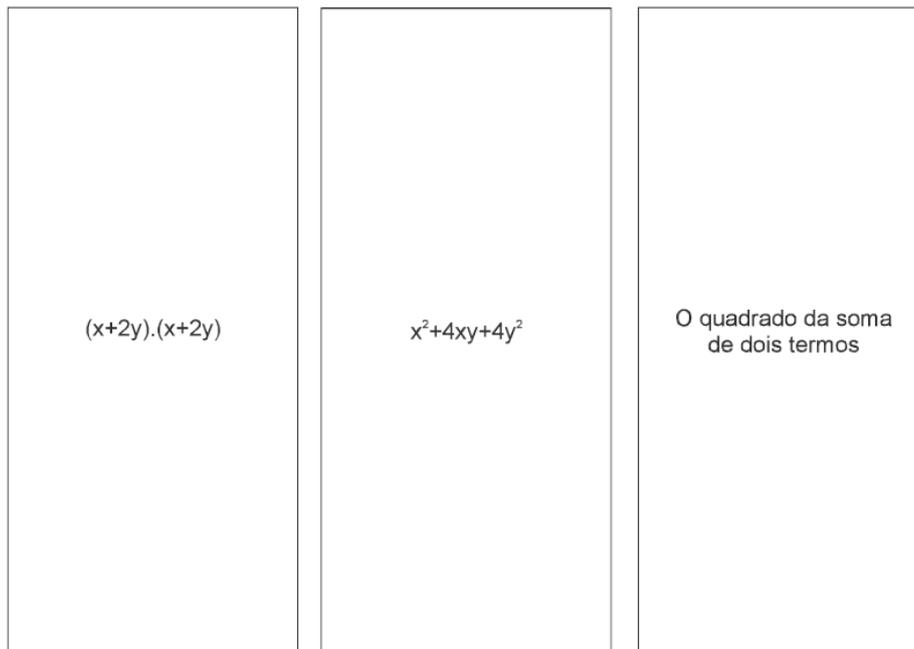


Fonte: (Próprio autor).

c) Dorminhoco notável

O jogo Dorminhoco Notável é uma adaptação do famoso Dorminhoco que é jogado com um baralho de “pipe”, cujas regras baseiam-se em formar uma trinca. Esse jogo foi criado e adaptado para os alunos do 8º e 9º anos das instituições colaboradoras do nosso subprojeto PIBID Matemática. O jogo é composto por 13 cartas, conforme é apresentado na figura 3. Esse jogo tem como objetivo trabalhar com o conceito de produtos notáveis, associando a expressão algébrica com seu resultado e a nomenclatura da equação.

Figura 3 – Exemplo das cartas do Jogo Dorminhoco Notável



Fonte: (Próprio autor).

Desta forma, a elaboração de jogos e atividades diferenciadas provoca um processo de reflexão em nós, bolsistas, já que pensamos e imaginamos como será aplicado determinado jogo ou atividade, visando sempre o aprendizado e a satisfação do aluno em participar de uma aula em turno inverso, fazendo com que desenvolva a curiosidade e o interesse pelo estudo da Matemática e venha a adquirir um pensamento diferenciado a seu respeito.

É muito comum os alunos possuírem uma certa aversão à disciplina de Matemática, por não serem estimulados a pensar e a descobrir por si próprios e também por não participarem de atividades que lhes proporcionem esse devido interesse, logo, acredita-se que o uso de jogos é capaz de promover mudanças consideráveis no processo de ensino e aprendizagem, (SMOLE et al., 2007).

Sendo assim, justifica-se a importância que os jogos possuem para o processo de ensino e aprendizagem, ele é um recurso facilitador na compreensão dos conteúdos propostos, espera-se que com a aplicação dos jogos elaborados, os alunos venham a compreender os conceitos matemáticos envolvidos nos mesmos, aprendendo de forma lúdica, instigadora, questionadora e participativa.

Todos os jogos aqui apresentados serão aplicados no decorrer deste ano, nas duas escolas parceiras do PIBID. Estimada a participação de 50 alunos dos 8º e 9º anos do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Jogos matemáticos; Ensino e aprendizagem; Ensino Fundamental.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

SMOLE, K, S, M. I; MILANI, E. **Cadernos de MATHEMA - jogos de Matemática - 6º a 9º**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

O ENSINO DOS NÚMEROS INTEIROS POR MEIO DE JOGOS

Jéssica Marilda Gomes Mendes

Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete

jessica_gomes_mendes@hotmail.com

André da Silva Alves

Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete

andre.alves184@hotmail.com

Andressa Franco Vargas

Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete

andressavargas1@hotmail.com

Mauricio Ramos Lutz

Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete

Mauricio.lutz@iffarroupilha.edu.br

Jussara Aparecida da Fonseca

Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete

jussara.fonseca@iffarroupilha.edu.br

Resumo expandido

A matemática tem um grande papel a desempenhar para a formação de um cidadão diante da sociedade, pois é ela que utilizaremos como importante ferramenta a fim de desvendar os desafios e justificar nossas respostas, como também desenvolver a criatividade e o raciocínio. A história de que a matemática é assustadora para os alunos

vem de tempos atrás, e isso ajuda muito para que o Ensino da Matemática se torne complicado tanto para quem ensina como para quem aprende.

Atualmente os jogos vêm tomando força em sala de aula, pois tem sido utilizado como uma ferramenta de aprendizagem que ajuda a estimular os alunos a entender o conteúdo proposto. De acordo com Ferreira (2013), os jogos e materiais pedagógicos podem ser utilizados como mecanismos para aprofundar conceitos já trabalhados. É neste contexto que trabalhar com atividades diferenciadas ajuda o aluno a ter um maior entendimento do conteúdo que o professor está desenvolvendo, os jogos são uma excelente ferramenta para a melhora do processo de ensino e aprendizagem.

É nesta ideia que os alunos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência-PIBID buscam levar aos alunos uma atividade diferenciada com o uso de jogos que envolva os conteúdos trabalhados em sala de aula, auxiliando para a exploração de conhecimento e desenvolvimento dos conceitos matemáticos. O PIBID Matemática do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete/RS é desenvolvido em duas escolas de rede pública estadual que contempla alunos do 6º ao 9º ano. Para a organização das atividades reunimos todos em um encontro semanal para a discussão de conteúdos, distribuição de atividades e confecção de jogos a serem aplicados com os alunos.

Assim para este trabalho escolhemos três jogos para ser relatados, o Matix, o jogo Subindo e Escorregando e o Quebra-cabeça dos Números Inteiros. Os jogos destacam o tema números inteiros, que é um conteúdo que os alunos do Ensino Fundamental têm dificuldade em compreender em sala de aula, por trabalhar com números negativos e a memorização de regras.

Crianças que não conseguem aprender conceitos que estão acima de suas possibilidades, tentam fazer o impossível. Crianças que fracassam repetidamente ou fazem pior do que poderiam, chegam a detestar os conteúdos que são incapazes de entender. Elas desenvolvem sentimentos negativos a respeito do conteúdo e, potencialmente, a respeito de si mesmas. No pior dos casos, as portas se fecham. Como acontece com a fobia da matemática, as crianças podem perder as esperanças e desistir e, literalmente, não deixam certos conteúdos entrarem em suas estruturas. (Piaget, apud Oneta, 2002, p.26)

O primeiro jogo que apresentamos é o jogo Matix, ele é composto de um tabuleiro e trinta e cinco fichas com cálculos e uma ficha coringa, conforme figura 1. Esse jogo tem por objetivo motivar o aluno a fazer cálculo mental de números inteiros,

estimular o raciocínio matemático e a reflexão referente a estratégias de antecipação de situações.

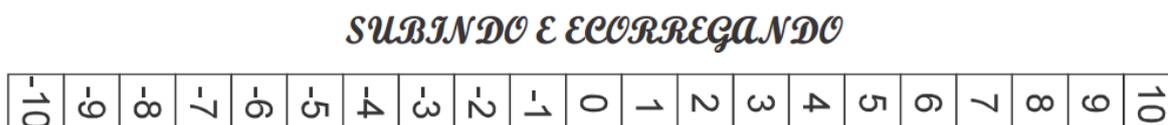
Figura 1 – Exemplo de fichas do jogo Matix.



Fonte: (Próprio autor).

Já o jogo Subindo e Escorregando tem como finalidade operar com números inteiros, é composto por um tabuleiro numerado de -10 a 10 conforme figura 2, dois dados de duas cores distintas, por exemplo, um verde e um branco.

Figura 2 – Tabuleiro do jogo Subindo e Escorregando



Fonte: (Próprio autor).

É preciso duas equipes para jogá-lo. Cada jogador, em sua vez, lança os dois dados ao mesmo tempo. O dado verde mostra quantas casas ele vai subir e o branco quantas vai escorregar. Em seguida é a vez do próximo jogador. Quem volta até o -10 cai fora da brincadeira. O jogo terminará quando restar apenas um jogador ou quando alguém chegar ao topo (10). O registro de uma jogada pode ser feito pelo aluno, conforme figura 3.

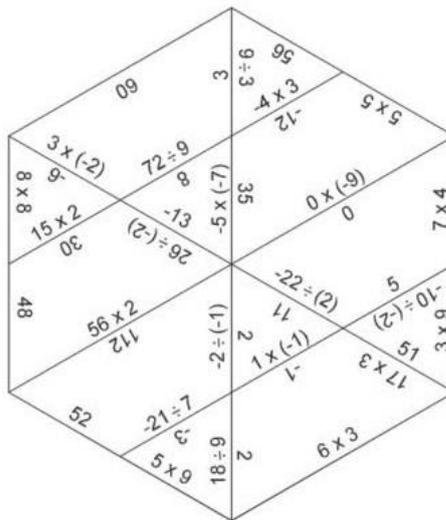
Figura 3- Exemplo de uma jogada.

$$-1 + 4 - 3 = 0$$

Fonte: (Próprio autor).

O último jogo a ser apresentado neste trabalho é o Quebra-cabeça dos Números Inteiros é constituído por 12 peças, constituída de operações envolvendo números inteiros, conforme figura 4, tem como finalidade montar um hexágono cujas laterais devem encaixar exatamente na resposta correta. O jogo pode ser manuseado por um componente, que deve calcular e encaixar as peças corretamente.

Figura 4- Quebra-cabeça dos números inteiros



Fonte: (Próprio autor).

Portanto, podemos dizer que o uso de atividades diferenciadas em sala de aula é marcado por momentos de aprendizagem, no qual o aluno questiona e melhor visualiza o conteúdo. Sendo assim os jogos envolvem os alunos em atividades desafiadoras que contribuem para a construção de conhecimento. O envolvimento dos bolsistas em construir e adaptar materiais para os alunos ajuda em sua formação e contribui em uma aula mais instigadora e questionadora.

Palavras-chave: Números inteiros, Ensino e aprendizagem; PIBID.

Referências

FERREIRA, A. J. B. *A Atividade de Monitoria no Laboratório de Ensino de Matemática: A Torre de Hanói*. Curitiba, 2013. Disponível em: <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/2029_1655_ID.pdf> Acesso em: 7 abr.2016.

ONETTA, A. A. *O problema do ensino dos números inteiros dentro da matemática e a apresentação de um protótipo alternativo valorizando o uso dos jogos*. 2002. 80 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação em Sistema de Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2002.

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS:
UTILIZANDO REPORTAGENS JORNALÍSTICAS PARA ENSINAR
MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Regina Helena Munhoz³

Universidade do Estado de Santa Catarina

regina.munhoz@udesc.br

Gislaine Mendes Donel⁴

Universidade do Estado de Santa Catarina- UDESC

gika_donel@hotmail.com

Franciara de Amorim²

Universidade do Estado de Santa Catarina- UDESC

franciara_amorim@hotmail.com

Airton Camillo Corrêa Junior⁵

Escola de Educação Básica Professor Rudolfo Meyer

airtonjr80@gmail.com

Resumo expandido

³ Professora Coordenadora de área do Subprojeto PIBID da Licenciatura em Matemática da UDESC e do Departamento de Matemática da UDESC/ Joinville-SC.

⁴ Bolsista de iniciação a docência do Subprojeto PIBID da Licenciatura em Matemática da UDESC.

⁵ Professor Supervisor do Subprojeto PIBID da Licenciatura em Matemática da UDESC.

O subprojeto PIBID da Licenciatura em Matemática desenvolve suas atividades em Joinville –SC desde julho de 2011, tendo participado desta forma de dois editais do PIBID/CAPES. Desde então desenvolve diversas atividades que já foram apresentadas em diferentes eventos, inclusive nas edições anteriores da Escola de Inverno em Educação Matemática, especificamente na Mostra Didático/Científica - PIBID. Para esta edição selecionamos para ser apresentada a atividade que chamamos de “Roteiros de Atividades Interdisciplinares”. Chamamos de roteiro o conjunto de atividades elaboradas a partir de um artigo de jornal e/ou revista, considerando que muitas reportagens abordam temas que envolvem questões socioambientais. Dessa forma alguns conteúdos matemáticos da Educação Básica serão instrumentos de interpretação das questões socioambientais apresentadas nessas reportagens.

Souza (2007) enfatiza que os professores de matemática devem priorizar as questões socioambientais em suas aulas. Nesse sentido, salienta que os aspectos relacionados à vida cotidiana, como saneamento básico, fornecimento de água potável, saúde pública, níveis de poluição, consumo de água e energia etc., podem ser abordados nas aulas de matemática. Questões mais amplas, como as questões sobre o Índice de Desenvolvimento Humano e o Índice de Liberdade Humana também podem ser analisadas, principalmente por retratarem a qualidade de vida nos diferentes países do mundo. Segundo esse autor “a escola não incorporou nos seus procedimentos pedagógicos, a utilização do instrumental matemático como possibilidade para o tratamento da questão socioambiental” (SOUZA, 2007, p. 22).

Considerando o descrito acima, seria muito relevante se a escola realmente trouxesse essas questões socioambientais para serem discutidas nas salas de aulas, e melhor compreendidas através da utilização de algum(ns) conteúdo(s) matemático(s), pois desta forma os alunos poderiam perceber nos conteúdos, questões que permeiam a realidade deles, da comunidade, cidade, país e até do mundo, sendo reconhecidas e analisadas. A escola não seria mais um local no qual as disciplinas são compartimentalizadas em “gavetas” que se abrem e fecham, sem nenhuma conexão entre si e menos ainda com as experiências dos alunos. Nesse sentido, os roteiros de atividades são uma possibilidade de desenvolver as questões socioambientais e abordá-las com alguns conteúdos matemáticos.

Na sequência apresentamos os resultados da aplicação de um desses roteiros desenvolvido com cerca de 30 alunos de uma turma de 7º ano da escola estadual sede desse subprojeto. Mas antes disso, para exemplificar como são as questões que compõem estes roteiros, seguem duas questões (A e E), do referido roteiro, como exemplos:

A: Os alunos devem ler a reportagem “Pacto pela vida: Uma dose de esperança para quem mais precisa” (em grupos de no máximo 2 alunos), publicado no Jornal “Diário Catarinense” de 27 de novembro de 2012. Devem discutir em grupo as palavras que desconhecem e, se sentirem necessidade, procurar os significados destas. Cada grupo deverá fazer um cartaz sobre a reportagem e apresentá-lo aos demais colegas.

E: De acordo com o quadro “Erradicação da extrema pobreza”, o investimento em transferência de renda para as 105 mil pessoas que vivem em situação de extrema pobreza é de R\$ 12,9 milhões. Quanto seria acrescentado na renda da família do senhor Plínio em 2013? Você considera que esse valor extrairia essa família dessa situação?

Este roteiro foi elaborado a partir da reportagem “Pacto Pela vida: Uma dose de esperança para quem mais precisa”, do jornal Diário Catarinense do dia 27 de novembro de 2012, como mostra a figura 1.

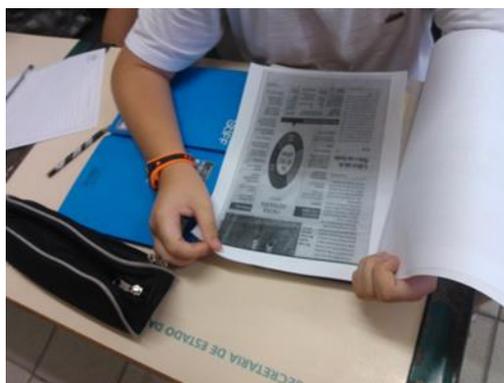
Figura 1: Reportagem do jornal Diário Catarinense



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

Para a realização dessa atividade, foram utilizadas duas aulas de matemática, disponibilizadas pelo professor Airton, supervisor da referida escola sede desse subprojeto. Os alunos foram distribuídos em duplas, onde cada dupla recebeu uma cópia da versão impressa do jornal, como mostra a figura 2.

Figura 2: Aluno lendo uma cópia do jornal



Fonte: Acervo pessoal dos autores

No início da atividade foram discutidos alguns conceitos sobre as questões socioambientais presentes na reportagem como os dados sobre a extrema pobreza. Além disso, conteúdos matemáticos básicos, necessários para os alunos resolverem as questões, também foram revisados.

As perguntas referentes ao roteiro envolviam não somente matemática, mas questões que exigiam um raciocínio crítico do aluno, levando-o assim a refletir sobre a reportagem em questão. No início pode-se observar que os alunos se sentiram um pouco “perdidos”. Notou-se uma grande dificuldade por parte dos mesmos em interpretar o texto e retirar os dados, além de dificuldades na leitura como um todo, mas como insistimos e lemos a reportagem juntamente com eles acabaram se motivando. Uma situação interessante ao observar as atitudes deles, é o fato de que existe uma grande dependência com relação ao professor, não colocam nada no papel sem antes questionar se está certo ou errado e este é um hábito típico observado nas séries mais avançadas. Nas séries finais do Ensino Fundamental, bem como no Ensino Médio percebemos, enquanto bolsistas do PIBID, bem como nos estágios de regência, observamos que os

alunos deixam de ter autoconfiança e se tornam dependentes das respostas dadas pelo professor.

De uma forma geral, concluímos que o desenvolvimento dessa atividade foi bem sucedido, pois todos os alunos conseguiram desenvolver as atividades propostas nos roteiros, bem como participaram das discussões que as mesmas propiciaram. Podemos finalizar enfatizando que as questões socioambientais apresentadas na reportagem foram melhor analisadas com o auxílio do instrumental matemático e por sua vez os conteúdos matemáticos foram contextualizados.

Palavras-chave: Educação Matemática; Roteiro de atividades; Questões socioambientais.

Referências

SOUZA, A. C.C. *Educação Matemática e Educação Ambiental: possibilidades de uma pedagogia crítica*. In: Presente! Revista de Educação/Centro de estudos e Assessoria Pedagógica. Ano 15, n. 3. Salvador: CEAP, 2007. p. 20-26.

**LOCALIZAÇÃO DE UM PONTO NO ESPAÇO: OFICINA DESENVOLVIDA
POR BOLSISTAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA**

Bruna Maroso de Oliveira

UNIJUÍ

bruna_maroso@yahoo.com.br

Maira Simoni Brigo

UNIJUÍ

maira.sbb@hotmail.com

Andressa Tais Diefenthäler

UNIJUÍ

andressa_td@hotmail.com

Isabel Koltermann Battisti

UNIJUÍ

isabel.battisti@unijui.edu.br

Resumo expandido

Para auxiliar educandos do terceiro ano de Ensino Médio, de diferentes escolas, na escolha do curso universitário e da carreira profissional, uma Universidade do noroeste do estado do Rio Grande do Sul, promove, anualmente, um evento de mostra dos cursos. Diante disso, a presente escrita apresenta a descrição e algumas discussões acerca de uma oficina realizada neste evento, a qual foi planejada e desenvolvida por bolsistas de iniciação à docência, do subprojeto área matemática, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), da referida Universidade. Tal

oficina visou colocar os estudantes do Ensino Médio na vivência de situações contextualizadas envolvendo conceitos matemáticos relacionados à geometria.

A oficina teve como base o questionamento “Para onde você quer ir?”, o qual se constituiu como o problema norteador das atividades e discussões. Inicialmente, os alunos foram questionados acerca de algum lugar que gostariam de ir, mas para isso, primeiramente, precisariam saber onde estão. Então, surgiu a necessidade de saber uma localização precisa na superfície terrestre. Assim, foram questionados se existe algum instrumento que indique a localização, no caso, o GPS (Global Positioning System - Sistema de Posicionamento Global), que funciona a partir de sinais emitidos por satélites. O objetivo da utilização deste contexto foi o de relacionar a Matemática com situações reais, pois segundo Fonseca (2002), o sentido desta área do conhecimento está em modelar uma situação real.

A referida oficina foi desenvolvida em dois momentos. No primeiro foi proposta uma situação hipotética com caráter prático, nesta foram confeccionados e expostos cinco satélites, representados por estacas nomeadas A, B, C, D, E, conforme a Figura 1.

Figura 1: representação da atividade prática



Fonte: arquivo PIBID/Matemática

Nesta situação, os alunos deveriam posicionar um carrinho em um ponto qualquer do plano anteriormente delimitado e, a partir disso, indicar, com precisão, a localização deste ponto considerando apenas a sua distância aos satélites. Os estudantes tinham à disposição um barbante amarrado em cada satélite, a partir disto realizavam

algumas tentativas, com o auxílio do barbante traçavam uma circunferência de pontos onde o carrinho poderia estar.

As diferentes intervenções possibilitaram aos estudantes a percepção de que somente a distância de um satélite até o carro não daria a localização precisa do ponto e sim uma circunferência de possibilidades. Esta percepção levou os estudantes a escolher outro satélite e a realizarem os mesmos procedimentos realizados anteriormente. Este procedimento gerava dois pontos de intersecção entre as circunferências traçadas, o que já diminuía consideravelmente as possibilidades de localização do ponto. Diante disso, os alunos perceberam que se marcassem a distância de mais um satélite iria dar a localização precisa do carro, pois, no momento em que desenharam a terceira circunferência, teriam apenas um ponto em comum entre as três circunferências.

Na sequência, os estudantes foram desafiados a representar tal situação, utilizando materiais de desenho. Esta ação foi fundamental para encaminhar os estudantes a processos de abstração e de generalização, afinal, "É na dinâmica de contextualização/descontextualização que o aluno constrói conhecimento com significado, nisso se identificando com as situações que lhe são apresentadas, seja em seu contexto escolar, seja no exercício de sua plena cidadania" (BRASIL, 2006, p. 95).

A partir das percepções dos alunos com relação à localização de um ponto no plano, estes foram instigados a pensar num espaço tridimensional: "Como medir a distância de um avião até um satélite no espaço tridimensional, vou criar uma circunferência de possibilidades?". Tais discussões encaminharam ao segundo momento da oficina, onde foi tratado do GPS, seus elementos históricos, características e funcionamento, sua utilização na indicação de trajetos e a localização de um determinado ponto na Terra. Essas proposições envolveram os estudantes, pois tal temática faz parte de suas vivências e as atividades práticas desenvolvidas anteriormente possibilitaram a elaboração de uma série de ideias que contribuíram na compreensão da localização de um determinado ponto considerando um espaço tridimensional.

Neste contexto, mesmo que de forma breve, percebeu-se indícios de sistematização das ideias elaboradas pelos estudantes, de que a intersecção de três circunferências determina apenas um ponto e que em um espaço tridimensional, obtêm-se superfícies esféricas. Através de imagens (expostas em slides), diálogos e reflexões realizadas no decorrer da oficina, os estudantes foram percebendo que a intersecção entre duas superfícies esféricas gera uma circunferência e que a intersecção entre três

superfícies esféricas gera dois pontos. Deste modo os educandos perceberam que para localizar um único ponto no espaço são necessárias quatro superfícies esféricas.

No decorrer da oficina, muitos alunos comentaram não ter ideia de que a Matemática se relacionava com o funcionamento do GPS e que a partir deste tipo de situações poderiam ser estudados elementos da Geometria. Deste modo, relacionando a Matemática a uma tecnologia e a situações do cotidiano do estudante, desencadearam-se discussões, as quais possibilitaram a produção de sentidos e a negociação de significados de noções matemáticas. A forma como foi proposta a oficina e o desenvolvimento da mesma possibilita a afirmação de que a “[..] contextualização dos conceitos matemáticos pode estimular os alunos para que se sintam motivados a aprender” (LUCCAS, BATISTA, 2008, p. 9). Isto nos leva também a corroborar com a ideia de que

A contextualização é abordagem para realizar a já mencionada, indispensável e difícil tarefa de cruzar a lógica das competências com a lógica dos objetos de aprendizagem. Para que o conhecimento constitua competência e seja mobilizado na compreensão de uma situação ou na solução de um problema, é preciso que sua aprendizagem esteja referida a fatos da vida do aluno, a seu mundo imediato, ao mundo remoto que a comunicação tornou próximo ou ao mundo virtual cujos avatares têm existência real para quem participa de sua lógica (RIO GRANDE DO SUL, 2009, p. 22).

Sendo assim, a forma com a qual a oficina foi encaminhada considerando vivências dos educandos, questionando e propondo situações que desencadeassem a representação no plano, se mostraram fundamentais para o estabelecimento de aprendizagens, pois permitem processos de abstração, generalização e síntese, no movimento entre concreto e abstrato, teórico e prático.

Além disso, o planejamento e o desenvolvimento desta oficina por bolsistas de iniciação à docência do PIBID, subprojeto matemática, contribuiu para seu processo de formação inicial como professores, pois possibilitou a constituição de saberes que aliam a teoria à prática, verificando as potencialidades da utilização de contextos para o desenvolvimento de aprendizagens matemáticas.

Palavras-chave: formação do professor; GPS; geometria.

Referências

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

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. *Educação Matemática de Jovens e Adultos: especificidades, desafios e contribuições*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. Coleção Tendências em Educação Matemática.

LUCCAS, Simone; BATISTA, Irinéia de Lourdes. *A Importância da Contextualização e da Descontextualização no Ensino de Matemática: uma Análise Epistemológica*. In: XXII EBRAPEM, 2008, Rio Claro. São Paulo: UNESP, 2008.

RIO GRANDE DO SUL, Secretaria de Estado da Educação. *Referências Curriculares do Estado do Rio Grande do Sul: Matemática e suas Tecnologias*. Secretaria de Estado da Educação, Departamento Pedagógico: Porto Alegre, RS: SE/DP, 2009.

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS PARA COMPREENSÃO DAS OPERAÇÕES
BÁSICAS ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO**

Cláudia Martins de Oliveira

Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA

claudia.moliveira@yahoo.com.br

Caroline Lima de Oliveira

Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA

karo.lyne1993@hotmail.com

Nathálie dos Santos Mendonça

Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA

nathaliematematica@outlook.com

Raquel Jardim Alves

Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA

rjardimalves@gmail.com

Sharon Geneviéve Araujo Guedes

Escola Municipal de Ensino Fundamental Pérola Gonçalves

sharonguedes@hotmail.com

Cristiano Peres Oliveira

Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA

cristiano.oliveira@unipampa.edu.br

A matemática ao longo do tempo se tornou uma verdadeira vilã, pois muitos alunos sentem grande dificuldade em aprender o conteúdo. Uma preocupação latente se dá em relação ao ensino e aprendizagem da matemática no que tange ao fato de que os alunos estão se formando sem saber realizar corretamente as operações simples como adição e subtração, ou seja, as escolas estão formando indivíduos analfabetos matematicamente. É o que retrata SALVAN (2004, p.7) “Para alguns professores o aluno chega ao ensino fundamental com uma falha na aprendizagem que vai crescendo à medida que sua vida escolar se desenvolve”. Isso acontece, provavelmente, pois, a aprendizagem desses alunos se faz desde o primário de uma forma mecânica, assim o discente não se identifica com a disciplina e seus conteúdos não percebendo que a matemática está em toda a parte inclusive na sua rotina diária.

Com o objetivo de mapear e planejar atividades diferenciadas que despertassem o interesse dos discentes a fim de amenizar e até mesmo dizimar essas dificuldades, o grupo do PIBID (Programa Institucional de Iniciação à Docência) do curso de Matemática - Licenciatura da Universidade Federal do Pampa – Unipampa atuante na Escola Municipal de Ensino Fundamental Pérola Gonçalves iniciou uma série de atividades nas turmas de sétimo anos.

Para dar início às atividades o grupo decidiu aplicar um teste com 10 questões básicas, para avaliar o nível de conhecimento dos estudantes com relação aos conteúdos de adição e subtração. Ao corrigir os testes observamos que a maioria dos educandos não conseguiu realizar as operações com êxito pois, apenas 29% dos alunos acertaram mais que 6 questões, então depois de mapear as dificuldades, resolveu-se fazer inserções em sala de aula onde se pudesse esclarecer as dúvidas que os discentes detinham.

Para a inserção em sala de aula, com objetivo de despertar o interesse dos alunos e motivá-los a aprender de forma diferenciada optamos pela utilização de jogos, pois como nos diz os Parâmetros Curriculares Nacionais a utilização dos jogos em sala de aula é importante para a construção do conhecimento dos alunos:

[...] um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver. (BRASIL, 1997, p.49)

O primeiro jogo a ser utilizado foi a Loto Numérica de adição e subtração simples onde todos participaram e repetidas vezes exercitaram as operações propostas. O jogo funcionou em duplas da seguinte forma: cada aluno pegou uma cartela e as bolsistas sorteavam os números. O participante que tinha a operação em sua cartela deveria pegar o número e preencher na cartela. Quem completasse a cartela primeiro vencida o jogo.

O segundo jogo explorado foi Matemática da Velha, tratando de adição e subtração simples e com uso da regra dos sinais. Semelhante a Loto Numérica o jogo se desenvolveu da seguinte maneira:

1°. As turmas foram separadas em duplas e cada uma recebeu uma cartela com 6 operações, um dado de 8 lados contendo os números -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3 e 4 e seis pinos.

2°. Cada integrante da dupla deveria jogar o dado duas vezes e realizar a soma dos números que haviam sido tirados. Por exemplo: o aluno 1 joga o dado duas vezes, na primeira cai o número -3 e na segunda, o número 4 ; logo, ele deve realizar a soma de $-3 + 4$.

3°. O aluno deveria, então, analisar a cartela e ver se conseguiria identificar alguma operação que tivesse o mesmo resultado. Por exemplo: se na cartela 1 tivesse a operação $3-2$, o aluno deveria saber que $3 - 2$ equivale a $-3 + 4$, pois ambas respostas são 1 .

4°. Caso a cartela possuísse o mesmo resultado, o aluno deveria colocar seu pino em cima da casa onde obteve a mesma resposta e passar a vez para o próximo, que repetiria os passos. Caso contrário, ele deveria apenas não marcar e deixar o seu colega jogar.

Ganhava o jogo quem conseguisse possuir três pinos em sequência (seja ela diagonal, vertical ou horizontal), assim como no Jogo da Velha.

O terceiro e último jogo trabalhado foi o Termômetro Maluco.

Neste jogo os alunos, também em dupla, jogavam o dado duas vezes e deveriam andar pelo termômetro como se a temperatura estivesse subindo e descendo, de acordo

com os números tirados no dado. Após eles fazerem isso algumas vezes, explicamos o conceito do número negativo, e mostramos a eles que já estavam fazendo cálculos sem perceberem. Isso lhes causou um sentimento de descoberta e eles relataram que dessa maneira as contas ficaram mais simples, então, após isso, eles começaram a jogar os dados e a fazer as contas ao invés de andar duas vezes pelo termômetro sem calcular.

Durante a primeira atividade houve resistência por parte de alguns até mesmo por terem maior dificuldade em realizar as operações, porém ao decorrer da aula com a ajuda das bolsistas houve um entrosamento de todos e o desenvolvimento das atividades posteriores se deu de forma satisfatória.

Após o término das atividades práticas foi aplicado outro teste, esse com quatro questões para avaliar a melhora dos alunos, após a correção desses testes e levantamento dos resultados percebemos que 60% dos alunos obtiveram melhora com relação ao teste inicial. Isso nos mostra que a utilização de jogos com planejamento e objetivos claros é uma ferramenta promissora para o ensino e fixação de conteúdos matemáticos.

É importante ressaltar que uma melhora de 60% para um primeiro momento é satisfatória, porém é necessário trabalhar muito e pensar em alternativas para que essas dificuldades sejam sanadas completamente, e como já foi dito para isso é necessário que se repense o ensino da matemática desde os anos iniciais. Por fim, essas inserções nos fizeram refletir sobre o ensino da matemática no nível fundamental e na importância que a contextualização tem para o processo de ensino aprendizagem dos discentes.

Palavras-chave: Utilização de jogos; Dificuldades; Operações básicas.

Referências

- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto e Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática: Ensino de primeira à quarta série*. Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.
- SALVAN, Aparecida Feltrin. *Avaliando as dificuldades da aprendizagem em matemática*. Criciúma, 2004. Disponível em:

<<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000025/000025BA.PRN.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2016

O USO DO FRAC SOMA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DAS FRAÇÕES NO ENSINO FUNDAMENTAL

Lucas Freitas de Oliveira

Universidade Federal do Pampa- UNIPAMPA

lucaslfo@hotmail.com

Juliana Alves D'Ávila

Universidade Federal do Pampa- UNIPAMPA

ju_d.avila@hotmail.com

Cristiano Peres Oliveira

Universidade Federal do Pampa- UNIPAMPA

cristiano.oliveira78@gmail.com

Ana Lúcia Saraiva Perdomo

Escola Estadual de Ensino Médio Silveira Martins

analsaraiva@hotmail.com

Resumo expandido

O Frac Soma 235 é um material concreto para o ensino de frações, o mesmo foi descoberto por Howard Carter em 1922, quando participava de uma expedição para exploração do tumulo de Tutankâmon, no Egito. Na época pensou que se tratava de uma espécie de quebra-cabeça da nobreza. O jogo de peças que estava incompleto, mas foram reconstruídas a partir da estrutura global do material. O número 235 associado ao termo Frac Soma significa que o material possui 235 peças em 18 barras, das quais a única inteira é a barra Cinza. As outras estão todas divididas em frações até 30 partes iguais. O grupo atuante do PIBID da Escola Estadual de Ensino Médio Silveira Martins do município de Bagé, confeccionamos seis Frac Somas, aplicando em uma turma de 6º ano, onde introduzimos o assunto de frações através de sua origem, como podemos identificar uma fração e como aplicar as operações básicas (Adição, Subtração e Multiplicação). Assim, utilizamos de problemas matemáticos para a realização e investigação do material concreto.

O objetivo da oficina é oferecer a partir de novas metodologias do ensino de frações um processo de ensino e aprendizagem pautado na construção do conhecimento, onde se possa desenvolver o raciocínio lógico matemático, desenvolver o pensamento espacial e o ser crítico estabelecendo uma conexão entre a matemática abstrata e o concreto.

O interesse pela oficina com o Frac Soma surgiu da necessidade de fazer o discente pensar mais sobre frações e que eles possam pensar e formular conjecturas sobre o tema, da mesma maneira que D'AMBRÓSIO (1989) relata:

Os professores em geral mostram a matemática como um corpo de conhecimentos acabado e polido. Ao aluno não é dado em nenhum momento a oportunidade ou gerada a necessidade de criar nada, nem mesmo uma solução mais interessante. O aluno assim, passa a acreditar que na aula de matemática o seu papel é passivo e desinteressante (D'AMBRÓSIO, 1989, p. 16).

Assim, como futuros docentes, temos o dever de ampliar os conhecimentos dos discentes de maneiras diferentes sempre, para que o aluno possa criar conhecimentos, procurar soluções de uma maneira diferente e até mesmo discutir sobre quais caminhos são mais eficazes para construir o conhecimento.

Algumas das observações feitas no decorrer da oficina, foram que os alunos se questionavam “Se frações não é só como a professora explicou em aula”, mostrando que os alunos tomaram o modelo de frações trabalhados em sala de aula como o único existente. A ideia encontra respaldo no estudo de Nunes & Bryant (1997):

Com as frações as aparências enganam. Às vezes as crianças parecem ter uma compreensão completa das frações e ainda não a têm. Elas usam os termos fracionários certos; falam sobre frações coerentemente, resolvem alguns problemas fracionais; mas diversos aspectos cruciais das frações ainda lhes escapam. De fato, as aparências podem ser tão enganosas que é possível que alguns alunos passem pela escola sem dominar as dificuldades das frações, e sem que ninguém perceba (NUNES & BRYANT, 1997, p.191).

A oficina, proporcionou uma metodologia alternativa para o ensino de frações, onde os discentes conseguiram um espaço aberto para escolher e desmistificar as frações e proporcionar uma ampliação dos conhecimentos dos alunos acerca das frações e seus cálculos, fazendo com que, o aluno possa utilizar o material concreto para evoluir o pensamento lógico-abstrato.

A oficina foi bem recebida pelos alunos e pela professora, em que a mesma gostou de manusear o material junto com a turma. E relatou que futuramente durante as aulas irá utilizar o Frac Soma como apoio.

Cada grupo de alunos, recebeu um jogo e com ele desenvolveu seus pensamentos unicamente e de forma discursiva, para obter os resultados necessários. Muitos alunos relataram que compreenderam mais as frações e que calcular os problemas com o Frac Soma foi prazeroso, fazendo com que cada grupos de alunos desenvolvesse no seu ritmo, sempre estimulando a curiosidade dos alunos, de achar a aplicação do Frac Soma nas “continhas”. D’AMBRÓSIO (1989) afirma que:

É encarada como uma metodologia de ensino em que o professor propõe ao aluno situações problemas caracterizadas por investigação e exploração de novos conceitos. (...) a construção de conceitos matemáticos pelo aluno através de situações que estimulam a sua curiosidade matemática. Através de suas experiências com problemas de naturezas diferentes o aluno interpreta o fenômeno matemático e procura explicá-lo dentro de sua concepção da matemática envolvida (D’AMBRÓSIO, 1989, p. 17).

Na questão do jogo didático, a oficina proporcionou momentos em que os alunos consigam estudar matemática “brincando”, retirando aquele tabu, que sempre a matemática será de um jeito imutável e inflexível, onde não podemos brincar com ela e muito menos compreendê-la de outras formas. D’AMBRÓSIO (1989) acredita que “No processo de desenvolvimento de estratégias de jogo o aluno envolve-se com o levantamento de hipóteses e conjeturas, aspecto fundamental no desenvolvimento do pensamento científico, inclusive matemático” (D’AMBRÓSIO, 1989, p. 19).

Concluimos que, com a oportunidade desta oficina podemos ampliar nossos horizontes perante o ser docente, enfatizando nossa importância com os meios de ensino que devemos proporcionar aos nossos alunos, fazendo com que sempre possamos melhores nossas metodologias e cada vez mais transformar a matemática em algo prazeroso.

Palavras-Chave: Frac soma; frações; metodologias.

Referências

D’AMBROSIO, Beatriz S. *Como ensinar matemática hoje?* Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19

NUNES, T.; BRYANT, P. *Crianças fazendo matemática*, Porto Alegre, 1997.

CORPO E MENTE APRENDENDO MATEMÁTICA: A TRILHA GIGANTE

Luiza de Souza Oliveira

IFMT Campus Campo Novo do Parecis

luiza.oliveira@cnp.ifmt.edu.br

Daniely Cristhina Sandri

IFMT Campus Campo Novo do Parecis

daniely.sandri@gmail.com

Juliana Carla Geraldi Carneiro

IFMT Campus Campo Novo do Parecis

jugaldicarneiro@gmail.com

Izabel Cristina de Oliveira

IFMT Campus Campo Novo do Parecis

cristinaikv@gmail.com

Vera Cristina de Quadros

IFMT Campus Campo Novo do Parecis

vera.quadros@cnp.ifmt.edu.br

Resumo expandido

Palavras-chave: ensino de matemática; ludicidade; PIBID.

Contextualização

O objetivo deste trabalho é socializar a construção e aplicação do jogo intitulado Trilha Gigante, construído para a realização do Circuito Matemático.

Participamos do grupo de bolsistas de iniciação à docência do subprojeto Matemática do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – *Campus* Campo Novo do Parecis, que auxiliou na organização da ação de extensão intitulada Circuito Matemático, no ano de 2015.

O Circuito Matemático foi planejado e executado tendo como público alvo os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, com o objetivo de despertar o interesse pela aprendizagem da Matemática, através da ampliação do diálogo acadêmico com a comunidade escolar e a apresentação de uma matemática atrativa, interessante, desafiadora e divertida.

Durante a concepção e a execução do projeto, adotou-se a metodologia participativa e colaborativa. Mas no projeto em si, a metodologia de ensino da matemática assumida foi a da ludicidade. Nesta perspectiva, o prazer é elemento indispensável e envolve sensibilidade, engajamento, predisposição interna de formação de novas atitudes, de ruptura com o modelo educativo tecnicista.

Na execução, houve três edições do Circuito: a primeira, em março, com alunos do Ensino Fundamental; a segunda, em agosto, com alunos da EJA do noturno; e, a terceira, em setembro, com alunos do Ensino Médio.

Os resultados foram significativos, tendo alcançados os objetivos. O diálogo entre academia e comunidade escolar foi ampliado. A forma participativa, ouvindo todos os envolvidos, desde a etapa de elaboração do projeto, permitiu que as relações fossem estreitadas.

Nós, pibidianos, pudemos vivenciar uma prática educativa diferenciada, para além da sala de aula, de caráter não formal embora dentro do espaço da escola. Nossa preparação para a realização do projeto envolveu estudo do conhecimento matemático, pesquisa sobre jogos e atividades adequados aos objetivos propostos, planejamento e execução das ações individualmente e em equipe.

Para esta ação – Circuito Matemático - construímos vários materiais e jogos voltados ao ensino da Matemática. Dentre eles, destacamos aqui a Trilha Gigante.

O jogo

Os jogos associados ao ensino da Matemática, conforme Batllori (2006), podem se tornar importantes ferramentas, por possibilitar novas experiências na interação entre os alunos, na confiança, na comunicação, na aquisição de novos conhecimentos e na superação de problemas e de dificuldades encontradas na disciplina.

Lara (2003) defende que para aprender Matemática é necessário que o aluno tenha raciocínio lógico, criatividade e pensamento independente, e que as atividades

lúdicas propostas através dos jogos podem ser consideradas como estratégias para levar o aluno a enfrentar as situações do cotidiano que envolvem matemática.

Neste bojo teórico é que a Trilha Gigante foi construída. O objetivo geral era propiciar o cálculo mental em operações de adição, subtração, multiplicação e divisão de números naturais. Mas também visava estimular a atenção, a concentração, o movimento do corpo e o raciocínio lógico.

Lara (2003, p. 25) classifica os jogos em: de construção, de treinamento, de aprofundamento e de estratégia. O jogo de treinamento é aquele aonde “é necessário que o aluno utilize várias vezes o mesmo tipo de pensamento e conhecimento matemático, não para memorizá-lo, mas, sim, para abstraí-lo, estendê-lo, ou generalizá-lo, como também, para aumentar sua autoconfiança e sua familiarização com o mesmo.

Nesta classificação, a Trilha Gigante constituiu-se num jogo de treinamento, A ideia era que os próprios jogadores fossem as peças sobre a trilha. Por isso, sua dimensão é gigante, podendo ser jogada por até 15 pessoas ao mesmo tempo.

Na primeira versão do jogo, o percurso da trilha foi construído com T.N.T. preto; as casas do percurso eram alternadas (amarelo, vermelho, verde, volte ao início e troque de lugar). O dado, em estrutura de papelão, tinha faces com as cores das casas e com as ordens: volte uma casa, avance uma casa e passe a vez.

Na versão atual do jogo, o percurso foi feito em lona de banners reutilizados, as casas foram adesivadas sobre a lona e o dado foi construído com espuma e feltros coloridos.

Além da trilha e do dado, o jogo contém cartas, nas cores das casas, com cálculos matemáticos.

As regras são semelhantes ao jogo tradicional da trilha, ou seja, mediante o resultado obtido no dado, cada jogador avança no percurso da trilha, desde que consiga resolver a questão sorteada e é vencedor quem concluir o percurso primeiro. A variação deste jogo é que a carta a ser sorteada está restrita ao conjunto de cartas da cor que sair no dado e a presença de situações especiais tanto no dado quanto no percurso (por exemplo: passe a vez, volte ao início).

Figura 1: Trilha Gigante – 1ª versão



Fonte: acervo pessoal, 2015.

Figura 2: Trilha Gigante – 2ª versão



Fonte: acervo pessoal, 2015.

Validação do jogo

Nas três edições do Circuito Matemático, este foi o jogo que mais atraiu o interesse e a participação dos alunos e, inclusive, dos professores das escolas públicas estaduais, em nosso município.

Figura 3: Trilha Gigante – 1ª edição do Circuito Matemático



Fonte: acervo pessoal, 2015.

Figura 4: Trilha Gigante – 2ª edição do Circuito Matemático



Fonte: acervo pessoal, 2015.

Figura 5: Trilha Gigante – 3ª edição do Circuito Matemático



Fonte: acervo pessoal, 2015.

Independente da comunidade escolar onde a trilha tenha sido apresentada e do nível de ensino atendido, observamos a dificuldade que a maioria dos participantes apresentou para realizar os cálculos mentais, especialmente os de subtração e divisão.

Por outro lado, em todas as situações, houve cumplicidade e colaboração entre os jogadores, auxiliando-se e tornando o jogo um momento de aprendizado e não de competição.

Avaliamos, mediante nossas observações e interações com os participantes do jogo, que seu objetivo foi alcançado. A Trilha Gigante possibilitou que os alunos utilizassem várias vezes o mesmo tipo de pensamento e conhecimento matemático, familiarizando-se com ele e abstraíndo-o.

Referências

BATLLORI, Jorge. *Jogos para treinar o cérebro*. São Paulo: Manras, 2006.

LARA, I. C. M. *Jogando com a Matemática na Educação Infantil e Séries Iniciais*. São Paulo: Rêspel, 2003.

ALGUMAS ATIVIDADES ACERCA DA TEORIA DE GRAFOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Elis Puntel

Universidade Federal de Santa Maria

e-mail: elispuntel@gmail.com

Matheus Metz Correa

Universidade Federal de Santa Maria

e-mail: matheusmetzufsm@hotmail.com

Tassiane Martins Cassól Silveira

Universidade Federal de Santa Maria

e-mail: cassol12@hotmail.com

Inês Farias Ferreira

Universidade Federal de Santa Maria

e-mail: inesfferreira10@gmail.com

Rita de Cássia Pistóia Mariani

Universidade Federal de Santa Maria

e-mail: rcpmariani@yahoo.com.br

Resumo expandido

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) tem como objetivo compor um espaço de articulação entre teoria e prática por meio do estabelecimento de redes entre escolas públicas de educação básica e a universidade (BRASIL, online, 2013). Neste sentido, o subprojeto matemática vem promovendo

desde 2015 atividades didáticas apoiadas em recursos manipuláveis ou baseadas em temas que não estão inseridos, em geral, no currículo escolar da educação básica.

Em particular, este trabalho objetiva divulgar alguns materiais manipuláveis produzidos pelos bolsistas de iniciação à docência (BID) tendo a teoria de grafos como tema. Esta teoria começou a ser desenvolvida através de jogos e quebra-cabeças que, aparentemente, possuíam solução trivial. No ensino básico, sua abordagem não é uma prática comum, uma vez que não consta dos conteúdos programáticos dos currículos escolares.

No entanto, Costa (2013) afirma que a teoria dos grafos é um ramo da Matemática Discreta com diversas aplicações em vários níveis no mundo contemporâneo, porém, ela não tem sido amplamente estudada nos cursos de licenciatura em matemática nem apresentada a alunos do Ensino Fundamental e Médio no Brasil. A partir da pesquisa e do estudo percebemos que a teoria de grafos permite, através de uma abordagem investigativa, explorar o raciocínio lógico e dedutivo dos alunos.

Nesta perspectiva foram elaborados materiais que comportavam uma sequência de atividades buscando-se deixar de lado o aspecto mecânico envolvendo a memorização de conteúdos matemáticos para assumir uma forma dinâmica, voltada a despertar o interesse do aluno ao decifrar mensagens matemáticas a partir de situações desafiadoras. Esta proposta foi aplicada com turmas de 3º ano do Ensino Médio e de anos finais do Ensino Fundamental de escolas da rede pública de Santa Maria/RS.

A seguir descrevemos brevemente os materiais produzidos na sequência elaborada. Cabe salientar que, algumas dessas atividades foram adaptadas a partir de notas de aula de Santos (2011).

As três primeiras atividades foram desenvolvidas em folha impressa, as demais dinamizadas com materiais manipuláveis para auxiliar no entendimento dos alunos.

A primeira atividade consiste em reproduzir algumas figuras que contém pontos e arestas, sendo indicados alguns pontos de início do processo de construção e restrições tais como: ir de ponto a ponto e não passar duas vezes pela mesma linha (Figura 1).

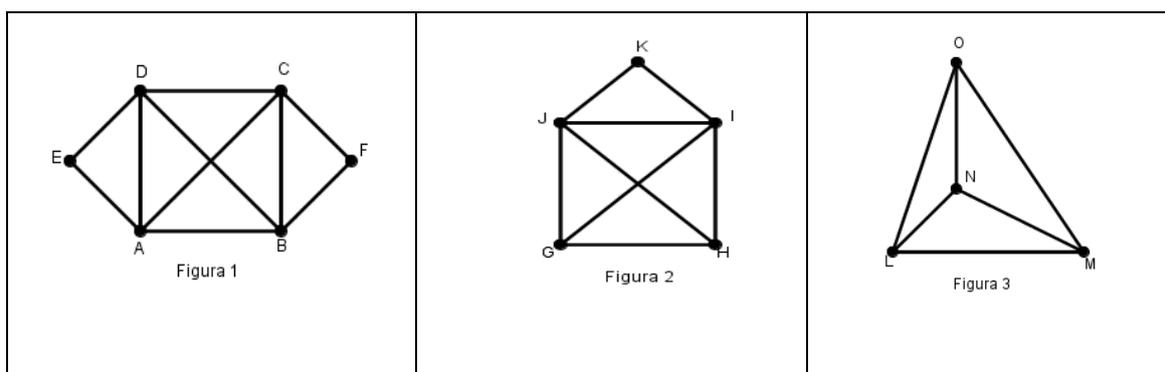


Figura 8: Diferentes representações figurais de grafos.
 Fonte: De nossa autoria.

Nesta atividade explora-se através de representações figurais a ideia intuitiva de ramos, elementos, caminhos eulerianos e semi-eulerianos.

As duas atividades seguintes possuem um caráter investigativo com o intuito de reforçar as definições e classificações discutidas antes. Sendo que, na segunda atividade, aborda-se o transporte coletivo de alunos, onde a condução tem como partida a garagem da empresa passando por todas as paradas de um bairro com destino à escola. Após o transporte, a condução retorna à garagem (Figura 2).

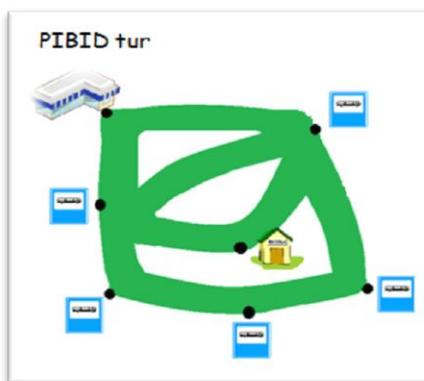


Figura 9: Imagem que ilustra o trajeto a ser cumprido.
 Fonte: De nossa autoria.

A terceira atividade tem como tema a transmissão de um convite entre seis amigos, começando por um deles e chegando novamente a ele, de forma que cada um poderia convidar apenas um outro amigo.

Na quarta atividade, através de uma situação problema, foram elaborados materiais manipuláveis contendo: um gato, cachorro, leite e duas fazendas. (Figura 3).



Figura 3: Materiais manipuláveis correspondentes à atividade 4.

Fonte: Arquivo do PIBID

A atividade consiste em levar o gato, o cachorro e o leite da fazenda A para a B, levando um de cada vez a partir de algumas condições propostas. A partir da manipulação dos objetos envolvidos é possível explorar a relação existente com a teoria de grafos.

Na sexta atividade, foi relacionado o teorema das quatro cores. Foram elaborados mapas do Brasil e do Rio Grande do Sul, presos em isopores, e disponibilizados palitos coloridos. (Figura 4).

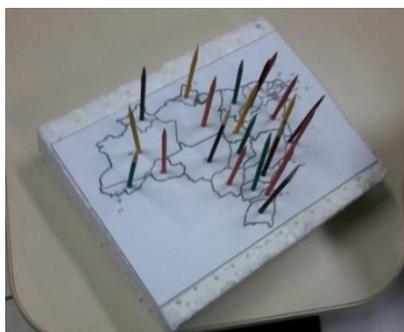


Figura 4: Mapa do Brasil para a atividade.

Fonte: Arquivo do PIBID

A mesma consiste em pintar o mapa com o mínimo de cores possíveis respeitando-se a condição de que mesorregiões vizinhas tenham cores diferentes.

Na última atividade, foram construídos quinze dominós compostos por dezoito peças cada: seis peças retangulares com lados medindo 3 cm e 9 cm, sendo duas amarelas, duas azuis e duas verdes; seis peças retangulares de lados 3 cm e 6 cm, sendo duas azuis, duas vermelhas e duas verdes e, por último, seis peças quadradas com lados medindo 3 cm, sendo três azuis, duas vermelhas e uma amarela (Figura 5).



Figura 5: Dominós das quatro cores elaborados em EVA.

Fonte: Arquivo do PIBID

A atividade consiste em montar um quadrado 18cmx18 cm utilizando todas as peças, sem que duas cores iguais se toquem, nem nas laterais e nem nos vértices. Os materiais desta atividade foram construídos a partir de Oliveira (2011).

Palavras-chave: PIBID; Grafos; Educação Básica.

Referências

BRASIL, CAPES. Diretoria de Educação Básica Presencial, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – Portaria CAPES nº 96, de 18 de julho de 2013. Brasília: MEC. 2013.

COSTA, C. S. *Matemática Discreta no Ensino Médio – Um trabalho com grafos eulerianos*. 2013. 19f. Relatório (Pesquisa em Engenharia da Produção). Rio de Janeiro: PUC, 2013.

OLIVEIRA, S. R. *Blog Aula de Matemática*. Disponível em: <http://solanisroliveira.blogspot.com.br/2011/11/domino-das-quatro-cores.html>. Acesso em: 10 mai. 2016.

SANTOS, H.G. *Notas de aula Teoria dos Grafos*. Departamento de Computação. Universidade Federal de Ouro Preto, 2011. Disponível em: <http://www.decom.ufop.br/haroldo/disciplinas/grafos/>. Acesso em: 10 mai. 2016.

TRABALHANDO COM NÚMEROS RACIONAIS POR MEIO DE JOGOS

Camila Dorneles da Rosa

Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete

camiladornelesdarosa@gmail.com

Gabriel Prates Brener

Instituto Federal Farroupilha Campus Alegrete

gabriel.lic.matematica@gmail.com

Jéssica Marilda Gomes Mendes

Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete

jessica_gomes_mendes@hotmail.com

Jussara Aparecida da Fonseca

Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete

jussara.mat@gmail.com

Mauricio Ramos Lutz

Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete

iffmauricio@gmail.com

Resumo expandido

A matemática é, muitas vezes, considerada como assustadora e difícil por alguns alunos, o que os distancia dos conteúdos relacionados a essa importante disciplina.

Os jogos matemáticos são ferramentas importantes no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando que os alunos fiquem mais interessados em aprender ou revisar os conteúdos desenvolvidos. Esses jogos podem e devem ser explorados

enquanto ferramentas no desenvolvimento do raciocínio lógico e conceitual dos alunos. Tais recursos devem ser utilizados no momento certo, ou seja, quando os conteúdos dos jogos estão sendo trabalhados em aula.

Os professores devem estar atentos para os questionamentos realizados pelos alunos, tornando possível a avaliação da aprendizagem.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) preveem a utilização de jogos como uma forma atrativa de estimular a criatividade e propor problemas para fazer com que os alunos criem estratégias para resolvê-los (BRASIL, 1998). Os professores de matemática, nesse sentido, devem tornar essa disciplina mais acessível e compreensível por parte de seus alunos.

Apesar de ser utilizada praticamente em todas as áreas do conhecimento, os alunos relacionam a matemática com algo frustrante e frio, logo nem sempre é fácil mostrar aos alunos, aplicações que despertem seu interesse ou que possam motivá-los através de problemas contextualizados. (CARNEIRO, RORIDGUES e SOUZA, 2015, p.4)

É, neste processo, que se devem empregar outras formas de ensino para melhorar as aulas e torna-las mais instigadoras e dinâmicas. Os professores de matemática devem deixar os alunos livres para expressar seus conhecimentos prévios acerca dos conteúdos e, partir do conhecimento dos discentes, chegar às suas conclusões. Isso faz que o aluno entenda melhor o tema proposto.

Neste trabalho, escolhemos relatar a construção e a adaptação de três jogos matemáticos, isto é: Corrida Fracionária, Memória dos Números Racionais e Triminó dos Números Decimais. Os jogos acima relacionados serão desenvolvidos no decorrer deste ano, nas duas escolas parceiras do PIBID. É estimada a participação de 50 alunos, dos 6º e 7º anos do Ensino Fundamental.

Os jogos envolvem números racionais. Escolhemos esse tema por considerarmos que a maioria dos alunos do Ensino Fundamental apresenta grande dificuldade no entendimento desse conteúdo. A finalidade dos jogos é desenvolver o cálculo mental, por meio da utilização de operações fundamentais.

O jogo Corrida Fracionária possui esse nome, pois os jogadores só conseguirão avançar se efetuarem questões que envolvem frações. São necessários dois participantes, sendo que cada um deve jogar um dado duas vezes para que se obtenha X e Y, os quais podem ser substituídos na expressão algébrica.

Os jogadores devem fazer os cálculos corretamente para que possam avançar no tabuleiro. O participante que chegar primeiro no final do tabuleiro vence o jogo, conforme é apresentado na figura 1.

Figura 1 – Tabuleiro da Corrida Fracionária.

Corrida Fracionária

$-\frac{6}{Y} - 2$	Avance uma casa.	$-\frac{8X}{Y} + 4$		$\frac{X}{7} + \frac{5}{7}$	$\frac{X}{Y} + 3$
$3 - \frac{X}{Y}$					Avance uma casa.
Avance uma casa.					$1 + \frac{X}{Y}$
$\frac{2}{5} + \frac{X}{5}$					
 Início	Vencedor	$\frac{2Y}{X} + 5$	$\frac{X}{Y} - \frac{X}{3}$	Volte duas casas.	

Fonte: Próprio autor.

O jogo Memória dos Números Racionais é constituído de um baralho com quarenta cartas (Figura 2). Vinte delas apresentam uma questão de soma ou subtração dos números racionais, e o restante das cartas tem o resultado destas operações. O objetivo desse jogo é fazer o aluno realizar mentalmente os cálculos e memorizar o lugar em que as cartas estão posicionadas. As regras desse jogo são as mesmas do jogo de memória tradicional.

Figura 2 – Exemplos das cartas do jogo Memória dos Números Racionais.

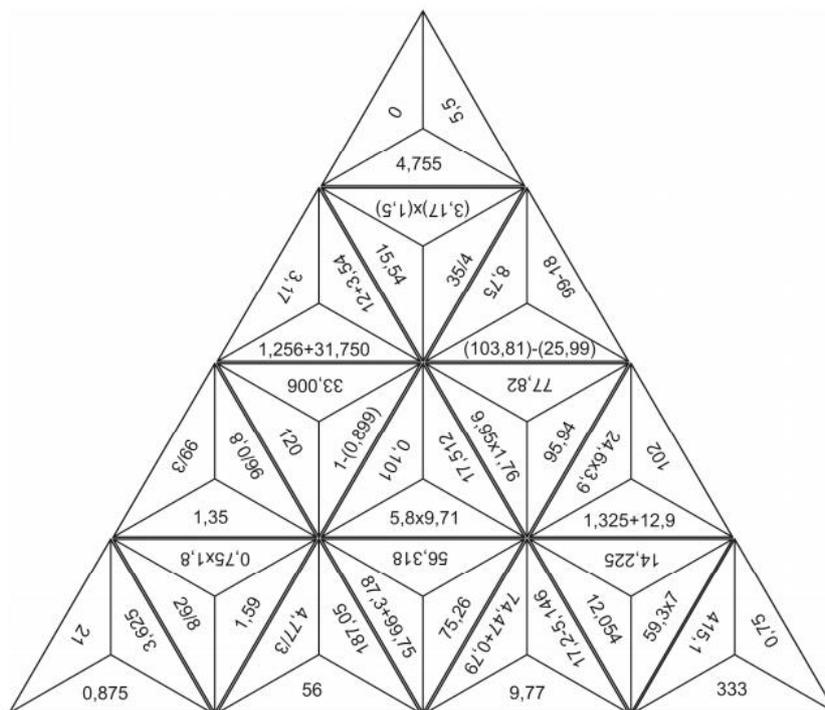
Qual é a soma?	Resultado:	Qual é a soma?	Resultado:
4,1+3=	7,1	9,7+2,1=	11,8
Qual é a soma?	Resultado:	Qual é a soma?	Resultado:
29+4=	33	19,1+0,1=	19,2

Fonte: Próprio autor.

O jogo Triminó dos números decimais é constituído por 16 peças triangulares (Figura 3). Cada uma de suas peças é dividida em três partes, sendo que nelas são

colocadas operações envolvendo números decimais ou o resultado destas operações. A proposta desse jogo é formar um triângulo equilátero com todas as peças unidas por operações e seus respectivos resultados. O jogo deve ser realizado por dois componentes, para resolver, de forma colaborativa, as operações e montar o triângulo final. Ambos devem resolver as contas e pensar no lugar correto das peças.

Figura 3 - Triminó dos números decimais.



Fonte: Próprio autor.

Os jogos foram construídos ou adaptados pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência – PIBID do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete, com o intuito de desenvolvê-los no 6º e 7º anos do Ensino Fundamental das escolas parceiras do PIBID no município de Alegrete/RS. No decorrer deste ano, aplicaremos esses jogos nas oficinas desenvolvidas nas escolas parceiras.

O uso de jogos é outra forma de trabalhar conteúdos durante as aulas de matemática. É visível a curiosidade dos alunos frente ao jogo proposto. A construção dos jogos e a adaptação são relevantes para os bolsistas, pois devemos ver como

determinado conteúdo pode ser manipulado para que possamos criar um jogo que seja útil no aprendizado dos alunos do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Números racionais; Jogos; PIBID.

Referências

BRASIL. Secretaria de educação fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARNEIRO, H. G. S.; RODRIGUES, L. G.; SOUZA, C. F. *Jogos matemáticos no ensino dos números racionais*. Goiânia. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2015a/jogos%20matematicos.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 2015.

DESENVOLVENDO O CONCEITO DE MÚLTIPLOS E DIVISORES POR MEIO DE JOGOS

Bianca Bitencourt da Silva

Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete

bias.bitencourt@hotmail.com

Camila Dorneles da Rosa

Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete

camiladornelesdarosa@gmail.com

Clarissa Gonçalves Lira

Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete

clarissagl@gmail.com

Jussara Aparecida da Fonseca

Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete

jussara.fonseca@iffarroupilha.edu.br

Mauricio Ramos Lutz

Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete

mauricio.lutz@iffarroupilha.edu.br

Resumo expandido

O uso de jogos para o ensino da Matemática vem ganhando mais ênfase como ferramenta para o ensino de conceitos matemáticos, o jogo pode proporcionar ao aluno situações desafiadoras, agradáveis e com uma aprendizagem instigadora e questionadora

em sala de aula, além do mais, motivar o aluno nas aulas de matemática e aprimorar a didática usada pelo professor.

Segundo Souza (2000, p. 132),

A proposta de se trabalhar com jogos no processo ensino aprendizagem da Matemática implica numa opção didático metodológica por parte do professor, vinculada às suas concepções de educação, de Matemática, de mundo, pois é a partir de tais concepções que se definem normas, maneiras e objetivos a serem trabalhados, coerentes com a metodologia de ensino adotada pelo professor.

Nesse processo em que o aluno é desafiado em situações problemas, podemos ver um estímulo do raciocínio matemático e concentração em sala de aula, no qual por meio do jogo o aluno realiza a conexão dos conteúdos vistos em sala de aula com a seu cotidiano.

Com isso, o subprojeto de Matemática do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, traz duas propostas para a Mostra Didático Científica envolvendo os conceitos de múltiplos e divisores de números naturais, criados e adaptados pelos bolsistas e voltados para o 6º e 7º anos do Ensino Fundamental a serem aplicados nas escolas parceiras.

Ao pensarmos em oficinas diferenciadas para o ensino de Matemática, ressaltamos o uso de jogo, como uma novidade que muda a rotina da turma em geral e ao mesmo tempo conectando o conteúdo trabalhado em sala de aula, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN,

[...] um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver. (BRASIL, 1997, p. 48)

Com isso, podemos dizer que o jogo desperta no aluno o prazer, ao desafia-lo se tornam ativo e participativo, aumentando assim seu interesse. Deste modo, ao utilizar o jogo em aulas de Matemática o aluno se permite a superar suas dificuldades e assim, construir seu conhecimento por meio de incentivo, motivação e competição, através dos jogos o educando desenvolve estratégias e hipóteses buscando assim soluções para o que lhe é proposto, propondo uma aprendizagem significativa.

A aprendizagem significativa é o processo no qual uma nova informação se relaciona de maneira não literal a estrutura cognitiva do aprendiz, é no processo da aprendizagem significativa que o significado lógico do material se transforma em um significado psicológico para o aluno. “A aprendizagem significativa é o mecanismo

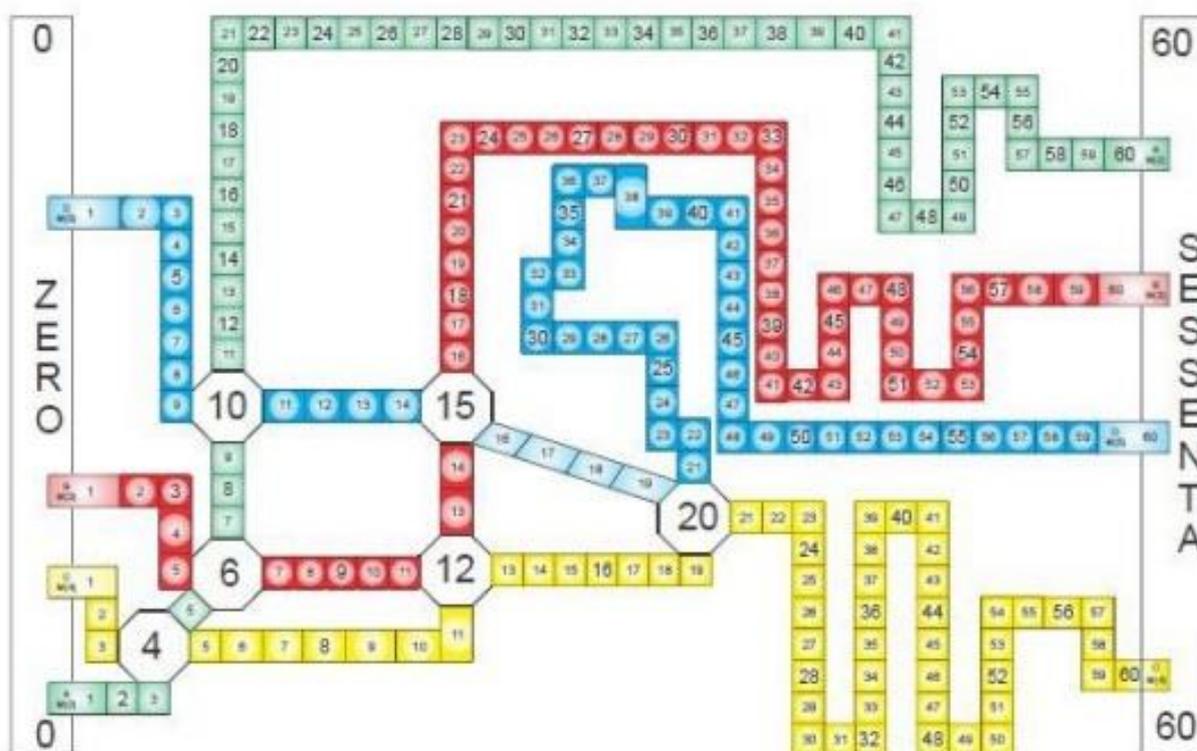
humano, por excelência, para adquirir e armazenar a vasta quantidade de ideias e informações representadas em qualquer campo de conhecimento.” (AUSUBEL, 1963, p. 58).

Deste modo, ao pensarmos em jogos voltados para o Ensino da Matemática, buscamos jogos que despertem aos alunos pensamentos cognitivos durante a realização das partidas, assim o proporciona uma aprendizagem significativa.

Ao pensarmos em jogos que envolvam conteúdos matemáticos, ressaltamos a seguir jogos que possam auxiliar na aprendizagem do conceito de múltiplos e divisores com números naturais, pois é no Ensino Fundamental em que o aluno começa a desenvolver os conhecimentos matemáticos básicos, com isso, acredita-se que é importante a aprendizagem instigadora, questionadora, desafiadora, clara e objetiva, para que assim, possam levar uma base concreta e compreendida sobre o conteúdo.

O primeiro jogo é o Viagem dos Múltiplos, composto por um tabuleiro, 10 cartas contendo operações de mínimo múltiplo comum, como mostra a figura 1. Tem como objetivo trabalhar com o conceito de múltiplos e divisores a partir do mínimo múltiplo comum e chegar ao final da trilha.

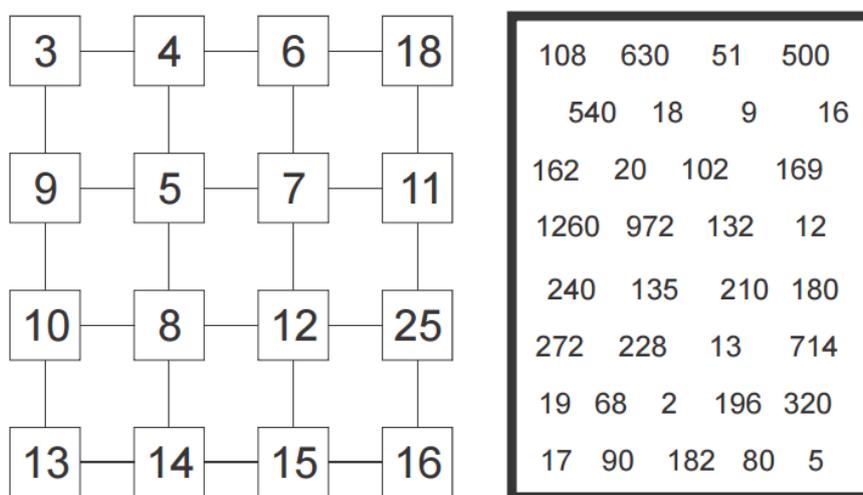
Figura 1 – Exemplo do tabuleiro do jogo Viagem dos Múltiplos.



Fonte: Criado e adaptado pelos autores.

O segundo jogo é o Divisão em Linha, conforme figura 2, possui um tabuleiro e 16 fichas (8 fichas vermelhas e 8 fichas azuis), jogado em dupla. E tem como objetivo trabalhar conceitos de múltiplos e divisores com números naturais. Cada jogador escolhe dois números de dentro do quadrado de números e divide-os, se a resposta da divisão estiver no tabuleiro, o jogador cobre-a com uma ficha da cor que escolheu. O primeiro jogador ou dupla que alinhar quatro fichas na horizontal, vertical ou diagonal será o vencedor.

Figura 2 – Tabuleiro do jogo Divisores em Linha.



Fonte: Criado e adaptado pelo próprio autor.

Ao criarmos jogos com conceitos matemáticos devemos estimular a construção do conhecimento pela criança e ao invés de ser interiorizado “através de exercícios individuais e informações vindas do professor e dos objetos em si” (KAMII, 1991, p. 15). Assim devem-se propor situações interessantes e envolventes durante as aulas de Matemática para chamar a atenção dos alunos despertando o gosto pela pesquisa e estudo.

Os jogos aqui apresentados serão aplicados no turno inverso durante o ano letivo deste ano, nas duas escolas parceiras do PIBID. Estimada a participação de 50 alunos dos 6º e 7º anos do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem de Matemática; Jogos, PIBID.

Referências

AUSUBEL, D.P. *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton, 1963.

BRASIL Secretaria de ensino fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF,1997.

KAMII, Constance. *Piaget para a educação pré – escolar*. Trad. Maria Alice Bad Denise. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

SOUZA, Maria de Fátima Guerra – *Fundamentos da Educação Básica para Crianças*. Volume 3, In: Módulo 2. Curso PIE – Pedagogia para Professores em Exercício no Início de Escolarização. Brasília: UnB, 2002.

ROLETA DOS INTEIROS: UMA ABORDAGEM LÚDICA ADAPTADA COMO AUXÍLIO À APRENDIZAGEM DO CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS

Jennifer de Souza¹

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC – CCT

jenniferdesouza3001@gmail.com

Marciane Knies¹

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC – CCT

marciane@outlook.com

Rafael Engelmann¹

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC – CCT

raf_engelmann@hotmail.com

Regina Helena Munhoz²

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC – CCT

regina.munhoz@udesc.br

Eixo temático: Ensino e aprendizagem na Educação Matemática.

Modalidade: Mostra Didático/Científica PIBID

Categoria: Aluno de Graduação/PIBID

Abordagem sobre números inteiros através de jogos

O conteúdo sobre Números Inteiros, estudado no 7º ano do Ensino Fundamental, é considerado essencial no programa de ensino da disciplina de Matemática nessa fase. Devido ao nível de abstração, é um conteúdo de difícil assimilação e compreensão,

tornando-se necessário utilizar algo concreto a fim de propiciar melhor compreensão dos alunos quanto ao conjunto dos números inteiros. Sabendo que os jogos proporcionam aos estudantes o desenvolvimento de diversas habilidades, tais como raciocínio lógico, cálculo mental e cooperação, a abordagem deste instrumento torna a aula mais dinâmica e atrativa, motivando os alunos ao aprendizado do conteúdo em questão.

Neste contexto, o jogo Roleta dos Inteiros, uma adaptação do jogo Roletando dos Inteiros de LIELL (2012), busca aprofundar os conhecimentos sobre o conjunto dos números inteiros, principalmente para elucidar a diferença entre números negativos e positivos, através da ideia de débito e crédito.

Durante grande parte da infância, os jogos e brincadeiras acompanham a vida da criança que, quando brinca, esquece o cotidiano e encara novas e imaginárias situações, sem preocupar-se em adquirir conhecimento. De acordo com Kishimoto apud Mangili (2007) “o jogo serve para divulgar princípios de moral, ética e conhecimentos, tornando-se assim a forma adequada para aprendizagem dos conteúdos escolares”.

Abordar jogos didáticos em sala de aula aprimora o raciocínio lógico, melhora a criatividade dos alunos e torna-se alternativa às aulas monótonas, com pouca reflexão e participação crítica dos alunos.

Segundo Starepravo (2009), os jogos podem substituir o processo mecânico de resolução de listas de exercícios, onde basta aplicar técnicas específicas. Quando jogam, os alunos devem realizar cálculos mentais e usar o raciocínio lógico.

No ano de estudo em questão (7º ano), embora já tenham visto a formalização dos números inteiros, a maioria dos estudantes apresenta dificuldades que demandam atenção, para que estas não prejudiquem o desenvolvimento das suas habilidades matemáticas.

Uma das maiores dificuldades no entendimento das propriedades de números inteiros está na representação dos números negativos, pois exige um nível de abstração que para os alunos atingirem precisa ser bem trabalhado.

Visto que muitos professores postergam aspectos como abstração e generalização – indispensáveis para entender futuros conceitos matemáticos - poucos

alunos desenvolvem-nos adequadamente. Logo, em um primeiro contato, é difícil para estes compreenderem a existência e o significado de quantidades negativas.

Mariano e Matos (2013) ainda ressaltam:

É muito importante lembrar que essa é a única oportunidade que o aluno tem, na educação básica, de aprender alguma coisa de teoria dos números, pois, depois dessa etapa, teremos apenas aplicações desses conceitos. Portanto, é quase certo que, se o aluno não adquire, nessa ocasião, um conhecimento sólido, não terá condições de desenvolver a contento as habilidades de cálculo esperadas para as séries subsequentes. (MARIANO; MATOS, 2013)

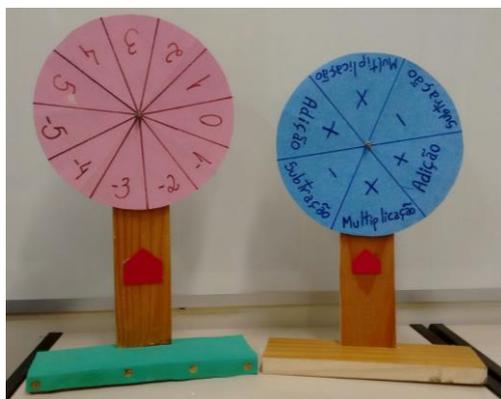
Então, entre outras coisas, é necessário que os estudantes reflitam sobre situações em que a perda é maior que o ganho e que deve haver uma maneira de representá-las de forma escrita.

Contudo, considerando os diferentes níveis de compreensão encontrados em sala de aula e a quase inviabilidade de trabalhar cada caso separadamente, os jogos mostram-se como uma ótima ferramenta para auxiliar o professor, seja para analisar as maiores dificuldades, seja para buscar nivelar o conhecimento dos alunos.

O Jogo Roleta dos Inteiros

O jogo é composto por um kit contendo uma roleta com números inteiros de -5 a 5, outra roleta com as operações de adição, subtração e multiplicação, 50 canudos verdes, para representar crédito (positivo), e 50 canudos vermelhos, para representar dívida (negativo).

Figura 1 - Roletas a serem utilizadas no jogo



Fonte: Do próprio autor.

O objetivo é compreender a diferença entre números positivos e negativos, a relação entre um número e seu oposto e operar com a adição, subtração e multiplicação desses números, observando as regras de cada operação.

O jogo será realizado como uma competição na qual um kit será utilizado simultaneamente por duas equipes de três integrantes.

A cada rodada, um integrante diferente de cada equipe deverá girar primeiro a roleta numérica, pegando a quantidade de canudos indicados, seguida da roleta que contém as operações e novamente a roleta numérica, procedendo da mesma forma. Em seguida, deverá efetuar a operação e devolver a quantidade de canudos necessária, tendo em vista que os canudos verdes e vermelhos anulam-se mutuamente.

Ganha a equipe que atingir a maior quantidade de canudos verdes.

Conclusão

A utilização do lúdico em sala de aula contempla a fixação do conteúdo e permite a interação e cooperação entre os alunos. O jogo Roleta dos Inteiros pode contribuir com o entendimento e compreensão do conjunto dos números inteiros, possibilitando que os alunos entendam a diferença entre números positivos e negativos, trabalhando as operações básicas e as regras de sinais, neste conjunto, mais facilmente.

Considerando que o conjunto dos números inteiros trabalha principalmente com a questão de dívidas e ganhos - algo corriqueiro no cotidiano das pessoas - é de fundamental importância que os estudantes aprendam significativamente o conteúdo em questão.

Desta forma, considerando a importância do referido conteúdo e as possíveis contribuições do jogo para o entendimento de cada discente, vê-se que trabalhar com a Roleta dos Inteiros poderá ser de grande ajuda, tanto para o professor quanto para o aluno.

Palavras-chave: Lúdico; Números Inteiros, Roleta dos Inteiros.

Referências

LIELL, C. C. **Jogo Roletrando dos Inteiros: Uma Abordagem dos Números Inteiros na 6ª Série do Ensino Fundamental**. Lajeado, RS, 2012. Dissertação do PPGECE.

Disponível em: <http://www.univates.br/ppgece/media/pdf/Jogo_Roletrando_dos_Inteiros.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2016.

MANGILI, L. M. **Os Jogos e os Números Inteiros**. (Monografia de Pós-Graduação. UNESC). Criciúma, SC, 2007. Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000031/00003194.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2016.

MARIANO, A. C. S.; MATOS, F. A.O. **Ensino de Números Inteiros no Ensino Fundamental**. 2013. Disponível em: <http://http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/profmat/TCC_Adolfo.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2016.

STAREPRAVO, A. R. **Jogando com a matemática: números e operações**. Curitiba: Aymar. 2009.

GEOMETRIA PLANA E ESPACIAL: UMA PROPOSTA DE ENSINO DIFERENCIADA

Andressa Franco Vargas

Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete

andressavargas1@yahoo.com.br

André da Silva Alves

Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete

andre.alves184@hotmail.com

Fabielli Vieira de July

Instituto Federal Farroupilha- Campus Alegrete

fabielli_july@hotmail.com

Jussara Aparecida da Fonseca

Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete

jussara.fonseca@iffarroupilha.edu.br

Mauricio Ramos Lutz

Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete

mauricio.lutz@iffarroupilha.edu.br

Resumo expandido

Este trabalho consiste na apresentação de uma prática pedagógica, elaborada no PIBID Matemática, do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, para ser aplicada no Ensino Fundamental.

Acreditamos que ensinar matemática é fazer com que nossos alunos consigam desenvolver o raciocínio lógico, descobrindo e redescobrendo conhecimentos. Com isso, surge o gosto pela matemática e pela aprendizagem.

Pretendemos, por meio desta atividade, abordar conceitos de Geometria Espacial e Plana com o uso de jogos, estimulando o pensamento, a criatividade e a capacidade de resolver problemas.

Os jogos se mostram como recursos pedagógicos valiosos, quando há planejamento. De acordo com Vygotsky (2000), o uso de jogos proporciona ambientes desafiadores, os quais estimulam o intelecto e o alcance de estágios mais avançados de raciocínio.

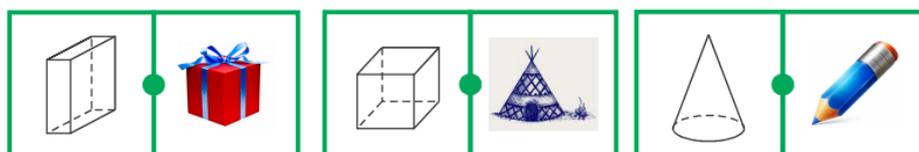
Os jogos, que desenvolvemos para o Ensino Fundamental, foram pensados com o intuito de trabalharmos Geometria Plana e Espacial, de forma didática, desafiadora, instigadora e questionadora. Nosso programa de ensino de matemática aposta nessas iniciativas diferenciadas, visando auxiliarmos nossos discentes na aprendizagem, na reflexão e na curiosidade. Temos em mente que, dessa maneira, estamos formando alunos críticos e observadores.

Para tanto, propomos as criações ou adaptações de jogos, para conteúdos trabalhados no Ensino Fundamental das escolas as quais o subprojeto PIBID é realizado. Sendo assim, ficou sob nossa responsabilidade desenvolver ou adaptar os seguintes jogos:

a) Dominó Espacial

Este jogo trabalha com o conteúdo de Geometria Espacial e tem como objetivo a associação de sólidos geométricos com figuras do cotidiano do educando. Ele conta com 21 cartas para manuseio, baseando-se num dominó tradicional, conforme é apresentado na figura 1.

Figura 1 – Modelo de peças do dominó espacial.



Fonte: Próprio autor.

É possível que os alunos observem as formas geométricas. Como a matemática está presente em vários objetos que os rodeiam, esse conhecimento prévio facilita a visualização e torna o aprendizado mais significativo, uma vez que entra em contato com a realidade dos discentes.

b) Memória das planificações

Este jogo desenvolve o conteúdo de Geometria Espacial. Ele contém 33 cartas (Figura 2), que mostram os sólidos geométricos e as figuras planificadas. O jogo tem, desse modo, a finalidade de propiciar que os alunos percebam a geometria no cotidiano, bem como as peculiaridades de algumas figuras geométricas.

Figura 2 – Exemplo de peças do jogo memória das planificações

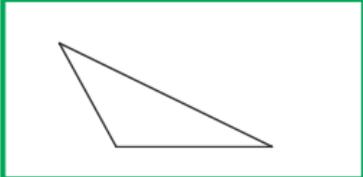
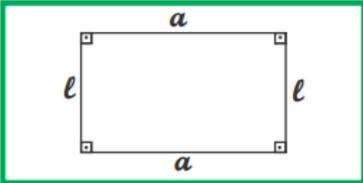


Fonte: Próprio autor.

c) Memória das figuras geométricas

Aborda o conteúdo de Geometria Plana, sendo composto por 51 cartas, conforme pode ser observado na figura 3. Ele tem como objetivo motivar os alunos a aprenderem geometria com entusiasmo e espontaneidade, desenvolvendo, assim, a atenção, a memorização, a concentração, a identificação de figuras e a observação.

Figura 3 – Exemplos de peças do jogo memória das figuras geométricas

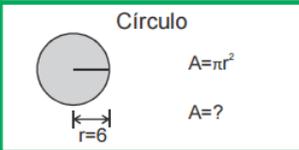
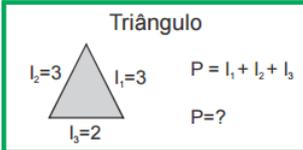
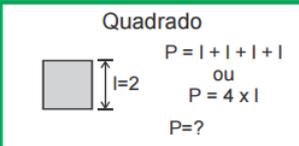
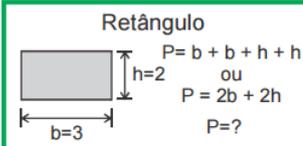
	Triângulo Escaleno	É uma figura geométrica com 3 lados, sendo que as medidas dos três lados e dos 3 ângulos internos são diferentes.
	Retângulo	É uma figura geométrica com 4 lados, no qual tem dois pares de lados iguais e possui os 4 ângulos internos retos.

Fonte: Próprio autor.

d) Jogo área e perímetro

Tem ênfase em Geometria Plana e é composto por 28 cartas, conforme a figura 4. Este jogo visa desenvolver o conceito de cálculo de área e perímetro das figuras planas. O primeiro participante vira uma carta do lado em que estão as figuras planas e, em seguida, faz o cálculo da área ou do perímetro, para saber qual é o seu par. Logo após, gira uma carta do outro lado, que deve ser o valor correspondente ao seu cálculo.

Figura 4 – Exemplos de cartas do jogo área e perímetro.

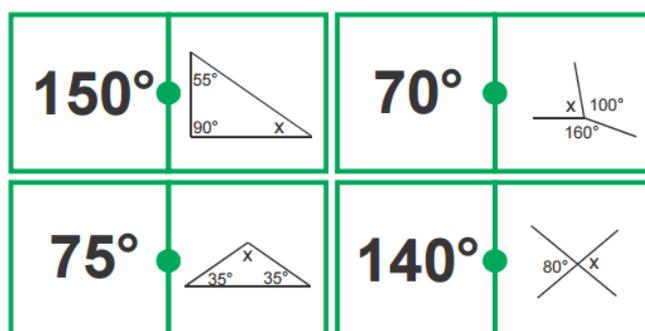
 <p>Círculo $A = \pi r^2$ $A = ?$</p>	<p>Círculo $A = 36\pi$</p>	 <p>Triângulo $P = l_1 + l_2 + l_3$ $P = ?$</p>	<p>Triângulo $P = 8$</p>
 <p>Quadrado $P = l + l + l + l$ ou $P = 4 \times l$ $P = ?$</p>	<p>Quadrado $P = 8$</p>	 <p>Retângulo $P = b + b + h + h$ ou $P = 2b + 2h$ $P = ?$</p>	<p>Retângulo $P = 10$</p>

Fonte: Próprio autor.

e) Dominó dos ângulos

Também é um jogo que envolve a Geometria Plana, sendo composto por 24 cartas (figura 5). Ele consiste no estudo de ângulos, com o objetivo de que os alunos reconheçam e associem os mesmos.

Figura 5 – Exemplos das peças do dominó dos ângulos.

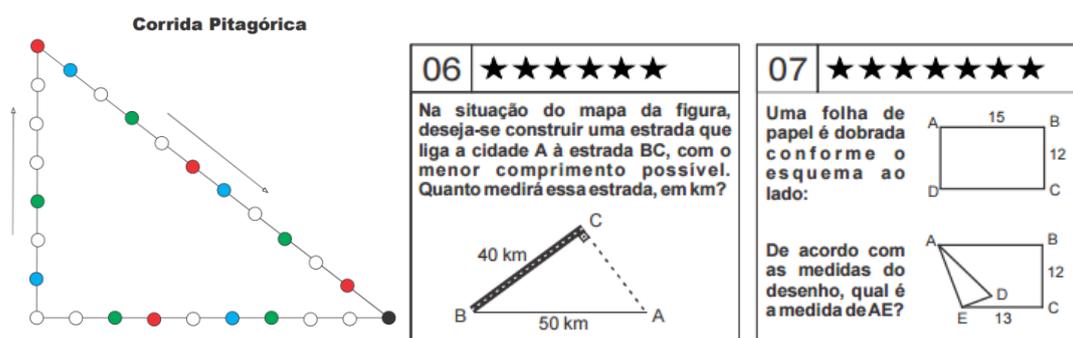


Fonte: Próprio autor.

f) Corrida Pitagórica

Tem a finalidade de explorar, estudar e revisar o Teorema de Pitágoras. É composto por um tabuleiro e 40 cartas com problemas matemáticos, envolvendo o Teorema de Pitágoras. Podemos visualizá-lo na figura 6.

Figura 6 – Tabuleiro e exemplo das cartas da corrida Pitagórica.



Fonte: Próprio autor.

Jogar é revisar e aprender os conteúdos e conceitos, porque, ao jogarem, os alunos se divertem, aprendem, compreendem e conhecem as questões que os rodeiam.

Segundo Malba Tahan (1968) “para que os jogos produzam o efeito desejado é necessário que sejam de certa forma dirigido pelos educadores”. Logo, cabe aos professores levarem estas atividades para a sala de aula, afim de despertarem o interesse de seus alunos por determinados conteúdos, levando-os a terem gosto pela aprendizagem.

Partindo do pressuposto de que a maioria dos estudantes não tem um grande apreço em desenvolver e compreender a matemática, o professor é concebido como o

principal responsável pela inovação em sala de aula. Em outras palavras, ele deve despertar o interesse de seus alunos e criar uma metodologia de ensino motivadora.

Mas, afinal de contas, qual seria a essência dessa nova metodologia de ensino? A resposta está em nosso cotidiano. Uma forma de resgatar o interesse de nossos estudantes é o uso de jogos didáticos. Corroborando com essa ideia, temos Kishimoto (1994, p. 22) que afirma: “Ao permitir a manifestação do imaginário infantil, por meio de objetos simbólicos dispostos intencionalmente, a função pedagógica subsidia o desenvolvimento integral da criança.”

Porém, salientamos que há outras formas e metodologias. O importante é sempre o professor estar pensando e repensando seu fazer pedagógico para, cada vez mais, melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem; Geometria; Atividades diferenciadas.

Referências

KISHIMOTO, T. M. *O jogo e a educação infantil*. São Paulo: Pioneira, 1994.

TAHAN, M. *O homem que calculava*. Rio de Janeiro: Record, 1968.

VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.