



O USO DE JOGOS NO ENSINO FUNDAMENTAL PARA A MELHORIA DA APRENDIZAGEM DE OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS: UMA EXPERIÊNCIA POR MEIO DO PIBID

Taigor Quartieri Monteiro
Centro Universitário Franciscano - UNIFRA
taigormonteiro@hotmail.com

Silvana Witt Pierry
Centro Universitário Franciscano – UNIFRA
silvanawp@bol.com.br

Karla Jaqueline Souza Tatsch
Centro Universitário Franciscano – UNIFRA
karlasouzat@unifra.br

Lozicler Maria Moro dos Santos
Centro Universitário Franciscano – UNIFRA
lozicler@yahoo.com.br

RESUMO

Nesta pesquisa, investigou-se o uso de jogos como recurso para o ensino e a aprendizagem de números inteiros. O trabalho desenvolveu-se com uma turma de 6º série do Ensino Fundamental, de uma escola estadual do interior do Rio Grande do Sul, durante atividades relacionadas ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência - PIBID. A partir de revisão de literatura baseada em autores que trabalharam com jogos, bem como da análise de livros didáticos usados no Ensino Fundamental para o ensino números inteiros, adaptamos um jogo de dardos, que foi aplicado a 24 alunos de uma 6ª série. A pesquisa é de caráter qualitativo e nela empregaram-se, como instrumentos, anotações de observações em um diário de campo. Analisou-se a aplicação do jogo e foi possível notar que houve melhor compreensão, por parte dos estudantes, sobre os conteúdos envolvidos. Considera-se que a experiência pode ser reaplicada em outras turmas e, para isso, elaborou-se uma sequência detalhada da atividade, onde é apresentado o jogo e sugestões para melhorias do mesmo.

Palavras-chave: Números Inteiros; Jogos Didáticos; Práticas Escolares; Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID.

INTRODUÇÃO

A partir das ações como bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, com fomento da Coordenação de Pessoal de Nível Superior, Capes, foi possível o desenvolvimento de práticas de docência junto a alunos do Ensino



Fundamental da Educação Básica de uma escola pública da região central do estado do Rio Grande do Sul.

Essas práticas dividem-se em atividades de monitoria junto às aulas desenvolvidas pelas professoras de Matemática regentes e de apoio pedagógico realizado pelos bolsistas no turno inverso com os alunos das diferentes séries.

Por meio dessas experiências, os bolsistas evidenciaram expressivas dificuldades de aprendizagem nos alunos de uma turma de sexta série do ensino fundamental para operações com números inteiros.

Tais dificuldades faziam com que esses alunos classificassem a Matemática como uma disciplina difícil e sentiam-se desanimados em realizar as atividades propostas.

Com o intuito de contribuir para a melhora da aprendizagem na educação básica e para uma formação inicial de qualidade, os bolsistas são desafiados, por meio do Programa PIBID, a inovar no processo de ensino e aprendizagem.

Para isso é necessário que busquem metodologias diferenciadas para aplicar no processo pedagógico. Dentre as práticas escolares inovadoras, que pudessem contribuir para a melhoria do processo de aprendizagem, para o desenvolvimento do presente trabalho, os bolsistas elegeram o uso de jogos didáticos, tendo como hipótese a possibilidade de que, por meio desses recursos, poderiam estimular o interesse e a participação dos alunos.

Conforme Dolme (2003. p.79), “os jogos são importantes instrumentos de desenvolvimento de crianças e jovens. Longe de servirem apenas como fonte de diversão, o que já seria importante, eles propiciam situações que podem ser exploradas de diversas maneiras educativas”.

Nessa perspectiva e diante da realidade observada, os bolsistas estudaram sobre a aplicação de jogos no ensino fundamental evidenciando-se o problema: “O uso do jogo didático, com alvo e dardos, como apoio pedagógico no turno inverso, viabiliza a melhoria da aprendizagem de números inteiros em uma turma de alunos do 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública em Santa Maria?”

A partir das perspectivas positivas criadas pelos bolsistas, por meio dos estudos sobre os jogos no ensino da matemática, foi construído um jogo didático de dardos para



trabalhar a aprendizagem de operações com números inteiros com os alunos da turma pesquisada.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nos dias atuais, o aluno é influenciado por diversos meios de informação e comunicação, tais como internet, aparelhos celulares ou televisão, o que pode tornar as aulas tradicionais, com uso apenas do quadro e do giz, pouco atraentes.

Diferentes estudos em educação matemática apontam para a necessidade de explorar atividades inovadoras no processo de ensino e aprendizagem com o intuito de melhorar os índices de desinteresse e baixo rendimento dos alunos.

Nesse sentido, cabe ao professor a busca por meios que possibilitem uma abordagem diferenciada em sala de aula, que permita maior envolvimento ativo do aluno que precisa envolver-se na busca pela sua própria aprendizagem. E, nesse contexto, destaca-se o uso de jogos, que pode viabilizar uma aula de matemática dinâmica e atraente aos alunos.

Para Silva (2004, p. 26):

Ensinar por meio de jogos é um caminho para o educador desenvolver aulas mais interessantes, descontraídas e dinâmicas, podendo competir em igualdade de condições com os inúmeros recursos a que o aluno tem acesso fora da escola, despertando ou estimulando sua vontade de frequentar com assiduidade a sala de aula e incentivando seu envolvimento nas atividades, sendo agente no processo de ensino e aprendizagem, já que aprende e se diverte, simultaneamente.

Tendo em vista que ensinar matemática é estimular o pensamento, a criatividade e a formação do raciocínio lógico, buscou-se, em uma atividade diferenciada, aumentar a motivação para aprendizagem de números inteiros.

Tendo em vista que, normalmente, é durante o 7º ano do Ensino Fundamental que se constroem os primeiros conhecimentos sobre números inteiros, importantes para a aprendizagem de outros aspectos no processo educativo escolar, percebe-se a necessidade de sanar as dificuldades apresentadas pelos alunos atendidos pelos bolsistas.



Segundo Oliveira (2007), “o uso de jogos e curiosidades no ensino da Matemática tem o objetivo de fazer com que os alunos gostem de aprender esta disciplina, mudando a rotina da classe e despertando o interesse do aluno envolvido”.

Como, mesmo depois do estudo, em sala de aula, com a professora regente, alguns alunos apresentavam dificuldade em compreender o significado do número negativo e os sinais das respostas nas operações fundamentais, evidenciou-se a importância da criação e aplicação de alternativas que contribuíssem e compreensão destes aspectos pelos alunos. Desta forma, criou-se o Jogo Didático de Dardos.

REFERENCIAL METODOLÓGICO

Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, classificada em uma pesquisa-ação já que bolsistas e alunos foram agentes no processo e envolveram-se diretamente entre eles e com as atividades da pesquisa.

Para Thiolent (1985 apud Gil 2002; p.55)

a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e participantes [...] estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se da observação participante, que configura, muitas vezes, como importante recurso qualitativo de investigação, sendo um elemento fundamental para a pesquisa-ação.

Buscou-se a observação participante para coletar os dados pelo fato de que os bolsistas pesquisadores estavam diretamente envolvidos no processo pela busca da resposta ao problema de pesquisa, influenciando diretamente nas ações e reações dos alunos, sendo os responsáveis pelo planejamento, apresentação e orientação dos alunos no desenvolvimento das atividades.

Segundo Gil (1994), o principal inconveniente da observação está no fato de que a presença do pesquisador pode provocar alterações no comportamento dos observados, que podem tender a ocultar a espontaneidade do comportamento.



A partir do problema de pesquisa e da escolha pela metodologia da pesquisa, os bolsistas elaboraram e aplicaram o jogo dardos para trabalhar nas aulas de apoio pedagógico.

DESENVOLVIMENTO

O jogo de dardos é um esporte que consiste no arremesso de dardos (Figura 1) contra um alvo numerado circular apoiado numa superfície vertical (Figura 2).



Figura 1: Modelo de dardo utilizado para as jogadas.

Fonte: <http://www.usabilidoido.com.br/design_centrado_em_que.html>

Para o jogo didático de dardos, criou-se um alvo numerado, conforme a figura 2, abaixo. Esse alvo, construído sobre um círculo dividido em faixas com duas cores, branco e preto, todas numeradas de 1 a 9.

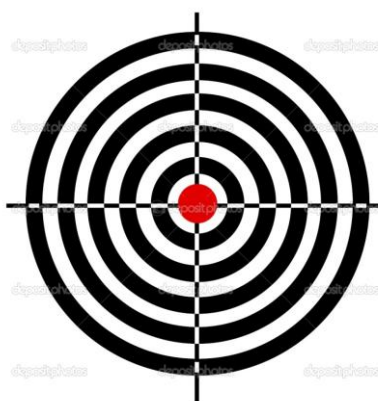


Figura 2: Alvo Numerado.



Para a realização das atividades, foi distribuído um Material de Apoio (Apêndice A) formulários para anotação das pontuações, individualmente. O alvo numerado foi colado na parede da sala de aula, como mostra a figura 2, na página anterior.

Foram disponibilizados dois dardos aos alunos, um dardo verde e outro vermelho, onde o verde representava valores positivos e o dardo vermelho, valores negativos.

Cada aluno jogava uma vez o dardo verde e uma vez o dardo vermelho, marcava o local onde acertou seu lance no primeiro campo de anotações. Posteriormente, passava os dardos para o próximo jogador.

Enquanto os outros colegas jogavam, era marcado, pelo próprio aluno, no segundo campo Memorial de Jogadas (Figura 3), o valor atingido, positivo quando este valor era resultante da jogada com o dardo verde e negativo se este resultado era obtido com o dardo vermelho.

Memorial de Jogadas									
1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°

Figura 3: Memorial de Jogadas para marcar cada jogada realizada.

Com as informações do memorial de jogadas o aluno passava para o 3° campo, que era constituído de uma tabela, conforme a Figura 4, formada por 21 linhas e 10 colunas a qual deveria ser marcada da seguinte maneira: na primeira coluna o resultado do dardo vermelho, na segunda coluna o aluno deveria adicionar o resultado da primeira jogada com o valor obtido pelo dardo na segunda jogada, e o resultado marcado preenchendo o quadrado na tabela. E assim, sucessivamente, até preencher toda a tabela, ou seja, após os dez lançamentos dos dardos.

Salientando-se a todos que, a partir da terceira jogada do dardo, cada aluno deveria atentar-se para qual dardo (positivo ou negativo) jogaria primeiro tendo em vista que a soma teria, obrigatoriamente, que estar entre -10 e 10.



Tabela: Pintar o quadro respectivo a soma do valor obtido com a jogada

	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
10										
9										
8										
7										
6										
5										
4										
3										
2										
1										
0										
-1										
-2										
-3										
-4										
-5										
-6										
-7										
-8										
-9										
-10										

Figura 4: Tabela utilizada para registrar a pontuação obtida por cada aluno.

Utilizando as informações anteriores, o aluno participante passava ao 4º campo do material de apoio, onde deveria construir um gráfico o qual representaria os resultados das adições com os lançamentos dos dardos.

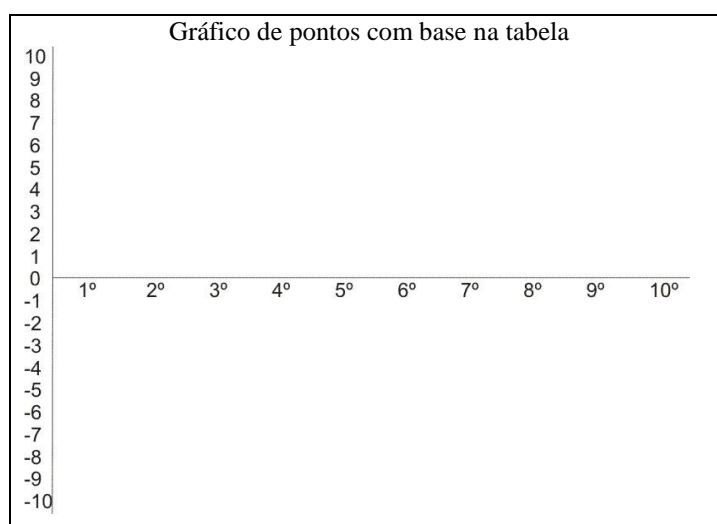


Figura 5: Gráfico de linha utilizado para registro da pontuação do aluno.

Nesse gráfico o eixo vertical representa a soma dos valores obtidos no lançamento dos dardos e o eixo horizontal representa a jogada que resultou aquela soma. O que



significa trabalhar o conhecimento de construção de pontos em sistema de eixos perpendiculares.

ANÁLISE DE DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Durante o trabalho com o jogo de dardos, em turno inverso das aulas regulares, em aulas de reforço, percebeu-se o interesse e a participação dos alunos com a atividade.

Como os resultados na aprendizagem com as operações com números inteiros mostraram-se satisfatórios, a mesma atividade foi aplicada em sala de aula no turno regular, onde foram aproveitadas todas as etapas acima descritas e contado com a participação da professora regente que orientava o aluno no arremesso do dardo e de um monitor que ajudava o aluno no preenchimento do memorial de jogadas.

Nesta primeira etapa o aluno arremessava os dardos sendo que alguns alunos apresentavam dificuldades quanto à coordenação motora, para os mesmos era demonstrado à maneira correta de fazer o arremesso e dado uma nova oportunidade até que o aluno acertasse o alvo. (Figura 6)

O preenchimento era feito no local onde o aluno arremessava o dardo com o objetivo de que o aluno não se esquecesse do valor obtido. Como foi feita uma demonstração das etapas a serem seguidas no jogo, não percebemos dificuldade nesta etapa.

Durante a execução da 3ª etapa, percebemos dificuldade no preenchimento da segunda coluna da tabela, onde o aluno deveria adicionar o valor obtido na segunda jogada com o da primeira, esta dúvida ocorria porque eles não efetuavam a operação, marcavam direto o valor obtido no segundo arremesso. Após sanar esta dúvida o preenchimento da tabela ocorria normalmente. Percebeu-se ainda que aqueles alunos que tinham facilidade em operar números inteiros, mostravam grande interesse em ajudar os colegas que apresentavam alguma dificuldade, tornando-se assim um dos pontos mais importantes do trabalho.

Para finalizar o aluno era convidado a criar um gráfico de pontos com base na tabela anterior utilizando o quarto campo onde foi disponibilizado um plano cartesiano onde o eixo das ordenadas variava de -10 a 10 e o das abscissas variava de 0 a 10.



Após a explicação de como deveria ser confeccionado o gráfico, os alunos, na maioria, não tiveram dificuldade, com exceção de quando deveriam marcar dois pontos com mesma ordenada.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

Nas aulas em que os jogos didáticos foram usados como recurso metodológico, no momento em que era mencionado o uso de um jogo, a primeira reação dos alunos era de empolgação e de curiosidade, sobre como seria o jogo e quais as suas regras.

Durante a realização dos jogos, observou-se que o interesse dos alunos em resolver as atividades propostas era bem maior do que a apresentada durante as aulas em que eram propostas listas de exercícios.

Durante a atividade observou-se barulho e movimentação incomuns no cotidiano da turma, porém aceitável devido ao tipo de atividade realizada e pelo fato de ocorrer uma colaboração entre colegas a fim de ajudar a preencher todos os campos do material de apoio onde proporcionava ao aluno a ter uma noção de preenchimento de tabela e construção do gráfico de pontos.

Após da realização da atividade a professora titular da turma percebeu que houve uma melhor compreensão do significado e da aplicação de números inteiros e da adição algébrica desses números.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOLME, Vânia. **Atividades Lúdicas na educação: O caminho de tijolos amarelos do aprendizado**. Petrópolis: Vozes, 2003.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1994.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

OLIVEIRA, Sandra Alves de. Projetos pedagógicos: O lúdico como motivação nas aulas de Matemática. **Mundo Jovem**: um jornal de ideias. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS. Disponível em: <http://www.mundojovem.pucrs.br/projetos-pedagogicos/projeto-ludico-motivacao-aulas-matematica>. > Acesso em: 19 jun. 2012.



SILVA, Mônica Soltau da. **Clube de matemática: Jogos educativos.** Série atividades. Campinas: Papirus, 2004.

Apêndice A: Material de apoio distribuído aos alunos para anotações dos pontos e realização das atividades.

	<h3 style="margin: 0;">Memorial de Jogadas</h3> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <th style="padding: 5px;">1º</th> <th style="padding: 5px;">2º</th> <th style="padding: 5px;">3º</th> <th style="padding: 5px;">4º</th> <th style="padding: 5px;">5º</th> <th style="padding: 5px;">6º</th> <th style="padding: 5px;">7º</th> <th style="padding: 5px;">8º</th> <th style="padding: 5px;">9º</th> <th style="padding: 5px;">10º</th> </tr> <tr> <td style="height: 30px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º																																																																																																																																																																																																																																								
1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º																																																																																																																																																																																																																																										
<p style="font-size: small; margin: 0;">Tabela: Pintar o quadro respectivo a soma do valor obtido com a jogada</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <th></th> <th>1*</th> <th>2*</th> <th>3*</th> <th>4*</th> <th>5*</th> <th>6*</th> <th>7*</th> <th>8*</th> <th>9*</th> <th>10*</th> </tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	9*	10*	10											9											8											7											6											5											4											3											2											1											0											-1											-2											-3											-4											-5											-6											-7											-8											-9											-10											<p style="font-size: small; margin: 0;">Gráfico de linha com base na tabela</p> 
	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	9*	10*																																																																																																																																																																																																																																									
10																																																																																																																																																																																																																																																			
9																																																																																																																																																																																																																																																			
8																																																																																																																																																																																																																																																			
7																																																																																																																																																																																																																																																			
6																																																																																																																																																																																																																																																			
5																																																																																																																																																																																																																																																			
4																																																																																																																																																																																																																																																			
3																																																																																																																																																																																																																																																			
2																																																																																																																																																																																																																																																			
1																																																																																																																																																																																																																																																			
0																																																																																																																																																																																																																																																			
-1																																																																																																																																																																																																																																																			
-2																																																																																																																																																																																																																																																			
-3																																																																																																																																																																																																																																																			
-4																																																																																																																																																																																																																																																			
-5																																																																																																																																																																																																																																																			
-6																																																																																																																																																																																																																																																			
-7																																																																																																																																																																																																																																																			
-8																																																																																																																																																																																																																																																			
-9																																																																																																																																																																																																																																																			
-10																																																																																																																																																																																																																																																			