

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



UTILIZANDO O JOGO “AVANÇANDO COM O RESTO” PARA IDENTIFICAR AS DIFICULDADES COM A DIVISÃO

Geliaine Teixeira Malaquias¹
Vítor Martins do Carmo²

Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Resumo: O presente relato de experiência propõe descrever o envolvimento dos autores, membros do PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, subprojeto de matemática da Universidade Federal de Uberlândia, no desenvolvimento de uma atividade que se utilizou de um recurso lúdico, o jogo Avançando com o resto. Será apresentado também porque utilizarmos de tal recurso como auxílio da aprendizagem. O objetivo da utilização do jogo foi para identificar as principais dificuldades em uma das operações básicas, a divisão. Os alunos envolvidos nesta pesquisa são de uma turma do quinto ano do ensino fundamental da escola Municipal Doutor Gladsen Guerra de Rezende, localizada em Uberlândia, Minas Gerais. Neste trabalho foram identificadas algumas dificuldades normais de alunos desta faixa etária.

Palavras Chaves: Jogos. Avançando com o resto. Dificuldades. Matemática.

1. INTRODUÇÃO

Os bolsistas do subprojeto de matemática que participam do programa PIBID na escola municipal Doutor Gladsen Guerra de Rezende, decidiram acompanhar os professores dos quintos aos nonos anos do ensino fundamental no desenvolvimento de atividades que utilizam metodologias diferenciadas.

Foram desenvolvidas algumas atividades interessantes. O objetivo deste trabalho é relatar como uma destas atividades auxiliou a professora parceira de um quinto ano a identificar algumas dificuldades dos alunos em relação à divisão. Esta atividade foi realizada através do jogo Avançando com o resto.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais,

¹ Graduanda do curso de licenciatura em matemática. Universidade Federal de Uberlândia. geliainetm@gmail.com.

² Graduando do curso de licenciatura em matemática. Universidade Federal de Uberlândia. vmc.ufu@hotmail.com.

Os jogos 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. Propicia a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (BRASIL, 1998, p.46).

Segundo Grandó (2000), o objetivo do jogo é definido pelo educador através de sua proposta de desencadeamento da atividade de jogo, que pode ser o de construir um novo conceito ou aplicar um já desenvolvido. Neste caso, os bolsistas juntamente com a professora definiram que o objetivo seria aplicar um conceito já desenvolvido na turma para verificar o aprendizado dos alunos, trabalhando desta forma com o jogo como objeto verificador de aprendizagem.

Nesta perspectiva a atividade acabou tornando-se indiretamente uma avaliação diagnóstica dos alunos quanto ao aprendizado da operação da divisão. Segundo Matos et. all (2002), avaliação vista como diagnóstico contínuo e dinâmico torna-se um instrumento fundamental para repensar e reformular os métodos, os procedimentos e as estratégias de ensino para que realmente o aluno aprenda.

2. POR QUE TRABALHAR COM JOGOS?

A matemática é vista por muitos alunos como uma matéria difícil. Geralmente, em pesquisas realizadas pode-se verificar este fato, por exemplo, segundo Silva (2005), a reprovação em número significativo na disciplina de Matemática é aceita com insatisfação pela comunidade escolar, é importante fazermos algumas reflexões sobre o fracasso do aluno na disciplina, levando em conta a justificativa de que "matemática é difícil".

Para auxiliar os alunos com estas dificuldades os professores podem recorrer ao uso de metodologias diferenciadas, sendo uma delas o jogo. Mas, não podemos encarar o jogo como uma forma de “passatempo dos alunos”, pois segundo Grandó (2000), o jogo propicia o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas na medida em que possibilita a investigação, ou seja, a exploração do conceito através da estrutura matemática subjacente ao jogo e que pode ser vivenciada, pelo aluno, quando ele joga, elaborando estratégias e testando-as a fim de vencer o jogo.

Quando trata-se de como propor uma atividade relacionada a jogos Grandó (2000) define quatro etapas para elaboração de estratégias de um jogo:

- Familiarização com o jogo;
- Exploração inicial: procura de estratégias de resolução;
- Aplicação da estratégia: seleção de posições ganhadoras, validação das conjecturas, etc.;
- Reflexão sobre o processo desencadeado.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), 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 – necessárias para aprendizagem da Matemática.

Ainda segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998), além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um “fazer sem obrigação externa e imposta”, embora demande exigências, normas e controle.

3. O JOGO “AVANÇANDO COM O RESTO”

Trabalhar com uma metodologia exige preparação, organização e a estruturação da atividade a ser proposta. Ao propor o jogo “Avançando com o resto” foram tomados como objetivos do jogo:

compreender os raciocínios, analisar os registros e identificar dúvidas em relação à operação da divisão que estava sendo executada constantemente ao longo do jogo. Com o desenvolvimento da atividade, os alunos puderam tirar o receio de querer sempre uma divisão exata, pois este resultado não seria significativo para o bom desempenho no jogo. (CARMO et. al, 2013, p.6).

Foram feitas algumas adaptações na forma de jogar, pois neste caso os alunos jogaram dupla contra dupla, para que os mesmos aprendam a pensar em grupo e também para que eles consigam discutir opiniões distintas e cheguem a um senso comum.

Os materiais utilizados ao propor o jogo foram: um tabuleiro apropriado, um dado e dois peões para marcação no tabuleiro para cada mesa de jogadores, e uma ficha de marcação das jogadas e contas realizadas para cada jogador.

21	14	53	68	55	60	47	12	13	84	71	22
16											33
15		20	23	24	17	89	16	42	F I M		18
92		42									85
97		36	25	88	19	0	42	31	34	77	40
50						TCHAU					
37	28	41	76	29	26	27	30	35	32	39	← início

Figura 1 - Tabuleiro do jogo “Avançando com o resto”

As regras propostas para o momento de jogo foram segundo Carmo et. al (2013, p.4) que descreve as seguintes regras:

1. Na primeira rodada, cada jogador lança o dado e anda o número de casas correspondente aos pontos obtidos.
2. Na segunda e demais rodadas, cada jogador, na sua vez, joga o dado e faz uma divisão onde: o dividendo é o número da casa onde sua ficha está; e o divisor é o número de pontos obtidos no dado.
3. Em seguida, calcula-se o resultado da divisão e movimenta a ficha. O número de casas que o jogador irá movimentar é igual ao resto da divisão efetuada.
4. O jogador que, na sua vez, efetuar um cálculo errado perde sua vez de jogar.
5. Para vencer o jogo, cada jogador deverá obter um resto que faça chegar exatamente à casa marcada fim sem ultrapassá-la, mas se isso não for possível, ele perde a vez de jogar e permanece no mesmo lugar.
6. Vence o jogador que chegar primeiro ao espaço ocupado pela palavra fim.

Observemos que no tabuleiro existe uma casa com o número zero, com a palavra “tchau” escrita abaixo do número, e como não existe nenhuma regra específica para esta casa, então foi definido com os alunos que quem chegasse à mesma perderia o jogo. Foi definido também que o aluno que chegasse a casa do número 60 no tabuleiro retornaria a casa em que ele estava, ficaria uma rodada sem jogar e na próxima voltaria ao jogo normalmente.

Para avaliarmos os alunos após o jogo foi entregue a cada jogador da dupla uma ficha onde eles deveriam preenchê-la com o número da jogada, as contas realizadas.

4. O MOMENTO DE JOGO

Os alunos ficaram muito contentes quando foi anunciado a eles que a atividade proposta seria um jogo. Porém durante a explicação de como seria a aula e o jogo, alguns disseram que não queriam jogar porque não dominavam a operação de divisão. Após maiores informações todos aceitaram participar da atividade.

Durante o momento de jogo foram dispostas para os alunos fichas de registro para auxiliar nos cálculos, com a finalidade de analisar os procedimentos e raciocínios adotados pelos alunos ao efetuar operações de divisão. O modelo das fichas de registro segue o modelo das fichas de registro utilizado por Carmo et. al (2013, p.6).

Número da Rodada	A divisão é:	Número da Rodada	A divisão é:
2ª Rodada	$\begin{array}{r} 35 \overline{) 11} \\ -30 \\ \hline 05 \\ -3 \\ \hline 2 \end{array}$	3ª Rodada	$\begin{array}{r} 27 \overline{) 6} \\ -14 \\ \hline 03 \end{array}$
4ª Rodada	$\begin{array}{r} 76 \overline{) 6} \\ -60 \\ \hline 16 \\ -12 \\ \hline 04 \end{array}$	5ª Rodada	$\begin{array}{r} 50 \overline{) 2} \\ -40 \\ \hline 10 \\ -10 \\ \hline 00 \end{array}$
6ª Rodada	○	7ª Rodada	$\begin{array}{r} 50 \overline{) 6} \\ -48 \\ \hline 02 \end{array}$
8ª Rodada	$\begin{array}{r} 92 \overline{) 4} \\ -84 \\ \hline 12 \\ -08 \\ \hline 04 \end{array}$	9ª Rodada	$\begin{array}{r} 14 \overline{) 1} \\ -10 \\ \hline 04 \\ -3 \\ \hline 00 \end{array}$
10ª Rodada	$\begin{array}{r} 17 \overline{) 6} \\ -12 \\ \hline 02 \end{array}$	11ª Rodada	$\begin{array}{r} 68 \overline{) 5} \\ -50 \\ \hline 18 \\ -15 \\ \hline 03 \end{array}$
12ª Rodada	$\begin{array}{r} 47 \overline{) 9} \\ -40 \\ \hline 02 \end{array}$	13ª Rodada	$\begin{array}{r} 13 \overline{) 3} \\ -12 \\ \hline 01 \end{array}$

Figura 2 - ficha de registro de um aluno.

Outro fator importante a ser considerado era a compreensão de fato da operação da divisão, como possibilidades para o resto, ordem do quociente e critério de parada do algoritmo.

Desta forma foi realizada uma nova etapa que visava trabalhar através do jogo algumas situações problemas que foram propostas segundo Carmo et. al (2013, p.8-9).

1 – Fernando está jogando e obtém determinando número no dado. Ao efetuar a divisão do número sobre o qual ele se posiciona e o número obtido no dado, ele descobre que o resto da divisão é zero.

a) O que significa o resto da divisão ser zero?
Significa que a divisão é exata

b) Para o jogo, este resultado é bom ou ruim? Por quê?
Ruim, porque ele não poderia andar nada

2 – Emanuel lança o dado e obtém o número 5, este mesmo jogador está sobre a casa de número 37. Quantas casas este jogador deve andar sobre o tabuleiro?

0 1 2 3 4 5 6

3 – Quais foram as jogadas em que você obteve maior êxito? Ou seja, quais foram as jogadas onde você andou o maior número de casa?

O meu maior número de casas foi na 4ª rodada na 5ª, 7ª, 10ª, 10ª

4 – Joaquim jogou o dado e obteve o número 5. Quantas são as possibilidades para o resto? Quais são as possibilidades para o resto?

São 5 possibilidades, são 0, 1, 2, 3, 4

5 – Escreva um breve relato sobre o que você achou do jogo.

Eu achei o jogo muito legal porque além de gente estamos aprendendo a soma, subtração e nas divisões

Figura 3 – ficha das atividades complementares ao jogo

Quando trata-se um jogo é possível abranger contextos que muitas vezes são ensinados aos alunos porém não tem um sentido lógico ou significativo para os mesmos. A partir da atividade complementar proposta após o momento de jogo pode-se trabalhar o significado de questões como quando uma divisão é exata ou quando é inexata, determinado um divisor através do dado quais as possibilidades para o resto naquela divisão, a relação entre número de possibilidades de resto e o divisor.

Devemos também, enfatizar a importância de se romper a barreira de que uma divisão tem que dar sempre exata para que seja um resultado bom. Porque muitas vezes os alunos

trazem consigo uma barreira que ao efetuarem o cálculo da divisão e chegarem a um resultado constituído de um quociente e de um resto que este resultado está errado, sentem-se inseguros e às vezes chegam a conclusão de que erraram a conta. Trabalhando o jogo conseguimos mostrar que uma divisão que obtém resultado exato não é uma coisa boa no ponto de vista do jogo, pois divisão exata significa não andar nenhuma casa.

5. AS DIFICULDADES DOS ALUNOS

Durante o jogo, foram percebidas algumas dificuldades apresentadas pelos alunos, de acordo com os questionamentos feitos por eles.

Dentre estas dificuldades a que mais ocorreu foi em relação à divisão quando o dividendo possui dois algarismos, pois os alunos não souberam como encontrá-lo. Então foi novamente ensinado aos alunos como proceder nesta situação.

Outra dificuldade pertinente dos alunos se relaciona com a multiplicação. Percebemos que os alunos não sabem a tabuada, e por isso erram as contas na divisão. Daí se dá a importância de se trabalhar bem um conteúdo antes de avançar com os alunos apenas para cumprir o currículo exigido.

Uma dificuldade que nos chamou a atenção também foi o erro dos alunos na subtração, pois durante a correção da ficha percebemos algumas contas erradas, mesmo sabendo que os alunos já não deveriam mais apresentar este tipo de dificuldade no quinto ano do ensino fundamental.

Através destas dificuldades, podemos perceber quais eram os pontos que precisavam ser revistos e trabalhados de maneira diferenciada com os alunos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebemos que os alunos preferem as aulas diferenciadas, principalmente as que utilizam jogos, pois além de se descontraírem eles colocam em prática o que aprenderam nas aulas teóricas.

Alguns alunos apresentam resistência nestas aulas, por medo de errarem e os outros alunos os reprimem. Porém, os professores devem deixar claro que é uma aula como qualquer outra e que todos os alunos estão na fase de aprendizado e que errar faz parte.

Os professores dos anos iniciais, principalmente, devem ter o cuidado de não apressarem os conteúdos apenas como cumprimento de currículo, pois é nesta fase em que os alunos aprendem operações básicas que utilizaram durante toda a vida.

Diante disto, colocamos a importância da utilização de metodologias diferenciadas não somente nos anos iniciais, mas também durante toda a vida escolar para que os alunos possam ter maiores possibilidades de aprendizado.

Estes conteúdos que neste trabalho foram citados, a multiplicação e a divisão, são considerados uns dos mais importantes aprendidos no quinto ano, e por isso é relevante tratarmos com tal ênfase.

Para sanar as dúvidas dos alunos quanto a estas dificuldades apresentadas aqui, será proposto atividades de reforço escolar no período extra turno, além do retorno ao conteúdo pela professora parceira, para explicar de outras maneiras.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, Brasília, 1998.

[2] CARMO, V. M; MARCO, F. F e PEREIRA, M. M. **Divisão nas séries iniciais do Ensino Fundamental: contribuições do Jogo Avançando com o resto**. Anais do V Encontro de Educação Matemática de Ouro Preto, 2013.

[3] GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese de Doutorado. Campinas, SP. Faculdade de Educação, UNICAMP, 2000.

[4] MATOS, J. A; BRAGA, M. C. N; PONTELLO, L. S e CUNHA, F. G. M. **A avaliação matemática como ferramenta para o desenvolvimento do ensino aprendizagem PIBID/CAPES/IFCE**. Anais do 1º Encontro Nacional do PIBID-Matemática, 2012. Disponível em <http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/CC/CC_Araujo_Matos_Jose.pdf>. Acesso em maio de 2013.

[5] SILVA, J. A. F. **Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: Algumas considerações**. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasília, DF. Universidade Católica de Brasília, 2005. Disponível em <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/JoseAugustoFlorentinodaSilva.pdf>> Acesso em julho de 2013.