

EXPERIÊNCIAS PROMOVIDAS PELOS JOGOS “CUBRA 12” E “CONTIG 60” PARA ABORDAGEM DE CÁLCULO MENTAL E EXPRESSÕES NUMÉRICAS NO PROGRAMA MAIS EDUCAÇÃO

Lauro Chagas e Sá
Instituto Federal do Espírito Santo
Lauro_sa@live.com

Resumo:

O Programa Mais Educação aumenta a oferta educativa em escolas públicas realizando atividades diversificadas que são escolhidas a partir das necessidades das escolas. Apresentamos neste trabalho experiências vivenciadas em dois encontros do ano de 2012 com alunos de quinta e sexta série de uma escola Municipal de Vitória-ES. Os temas *calculo mental* e *expressões numéricas* foram escolhidos a partir de avaliação diagnóstica realizada. Fizemos usos dos jogos *Cubra 12* e *Contig 60*, que trabalham quatro operações aritméticas, cálculo mental, agilidade de raciocínio e planejamento de ação. Cada jogo foi aplicado em um encontro e a dinâmica realizada também compreendeu problematizações orais e escritas. Acreditamos que o trabalho realizado com esses jogos favorece o uso do cálculo mental e que a abordagem aplicada possibilita uma melhor relação do aluno com a matemática e do aluno com outros alunos.

Palavras-chave: Programa Mais Educação; Cálculo Mental; Jogos de tabuleiro; Cubra 12; Contig 60.

1. Introdução

O Programa Mais Educação, vinculado ao Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação e ao Ministério da Educação e Cultura, aumenta a oferta educativa em escolas públicas realizando atividades diversificadas que são escolhidas a partir das necessidades das escolas. O trabalho com Matemática na escola campo é realizado em parceria com o Instituto Federal do Espírito Santo desde o ano de 2010. Nosso objetivo principal é desenvolver atividades complementares aos conteúdos apresentados nas aulas regulares, por meio de oficinas realizadas no contraturno em sala de aula da escola ou no espaço do Laboratório de Ensino de Matemática do Ifes/Vitória.

As experiências compartilhadas neste trabalho foram vivenciadas em dois encontros do mês de maio de 2012 com alunos de quintas e sextas séries¹ de uma escola Municipal de Vitória-ES. A proposta de se trabalhar com o tema cálculo mental foi pensada a partir da observação de dificuldades dos alunos em realizar operações sem o auxílio do cálculo escrito.

A opção pelo uso de jogos é recomendada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o Ensino Fundamental, quando em seu texto há a caracterização do jogo como “uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; [que] supõe um ‘fazer sem obrigação externa e imposta’, embora demande exigências, normas e controle” (BRASIL, 1998, p. 47). Outro argumento fortalecedor para o uso de jogos pode ser encontrado em Grandó (2004) quando a autora afirma que o uso de jogos favorece diferentes aprendizados de matemática e que “a satisfação do aluno frente as suas próprias estratégias de cálculo mental, favorecem atitudes mais positivas frente à Matemática” (p. 40).

Neste trabalho, são apresentadas reflexões sobre os jogos “Cubra 12” (REGO e RÊGO, 1997², *apud* FALCÃO, 2011, p. 04) e “Contig 60” (REGATO³, *apud* GRANDÓ, 2004, p. 39) que trabalham quatro operações aritméticas, cálculo mental, atenção, agilidade de raciocínio, manipulação de quantidades, composição x decomposição e planejamento de ação. Cada jogo foi aplicado em um encontro de uma hora e meia e foi seguido de problematizações orais e escritas relacionadas à dinâmica adotada.

2. O jogo Cubra 12

O material necessário para realização deste jogo compreende um tabuleiro com duas sequências de 1 a 12 (Figura 1), vinte e quatro fichas e dois dados.

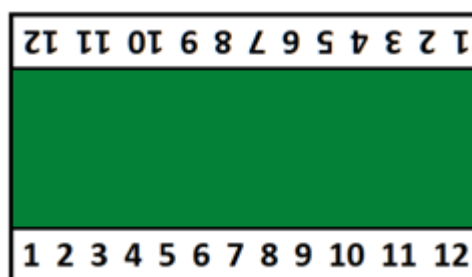


Figura 1: Modelo do Tabuleiro do Cubra 12.

¹ Ainda que a nomenclatura adotada atualmente seja a de anos, neste trabalho o termo “série” estará presente, pois ainda é utilizado na escola em que foi realizada a atividade.

² REGO, R. G.; RÊGO, R. M.. *Matematicativa*. João Pessoa/PB: Editora UFPB, 1997.

³ Esse jogo criado por John C. Del Regato pertence ao Mathematics Pentathlon do Pentathlon Institute (EUA).

Para aplicação do Cubra 12, a classe composta por quatorze alunos foi organizada em duplas, a critério dos alunos. Nesse jogo, o aluno deve jogar os dados, efetuar uma operação aritmética básica a sua escolha e cobrir o número referente ao resultado. Por exemplo, se os dois números sorteados forem 3 e 2, o jogador tem a opção de cobrir o número 5 (pois $3 + 2 = 5$), o número 1 (pois $3 - 2 = 1$), ou ainda o número 6 (pois $3 \times 2 = 6$). A divisão só pode ser efetuada se esta for exata, ou seja, com resto 0. Vence o aluno que cobrir primeiro todos os números do seu lado do tabuleiro.



Figura 2: Alunos jogando o Cubra 12.



Figura 3: Alunos jogando o Cubra 12.

Durante a aplicação do jogo “Cubra 12”, verificou-se que alunos faziam uso esporádico das operações do campo multiplicativo. Observou-se principalmente que o uso da multiplicação ou divisão só era realizado quando não havia outra opção para cobrir nenhum número com operações de adição e subtração. Frente à necessidade de exploração do campo multiplicativo, foram propostas atividades nas quais os alunos deveriam realizar mentalmente multiplicações e divisões. Essas atividades faziam alusão a situações vivenciadas com o jogo e tiveram papel importante para efetivação do jogo como um instrumento de intervenção pedagógica (SÁ, FALQUETTO e SILVA, 2012).

Face ao déficit de cálculos do campo multiplicativo pelos alunos, procurou-se investigar a contribuição do tabuleiro e das combinações retiradas nos dados para essa postura dos estudantes. Acreditávamos que, além da dificuldade com multiplicação e divisão, o tabuleiro poderia contribuir para a não utilização das operações do campo multiplicativo.

3. Algumas reflexões sobre o Cubra 12

Após aplicar o jogo em sala de aula, discutimos a experiência vivenciada e o material utilizado durante umas das reuniões do Grupo de Pesquisa em Práticas Pedagógicas de Matemática⁴. Nesta oportunidade, já compartilhada em trabalho anterior (SA, STOFFEL e SILVA, 2012), levantamos alguns motivos que justificam o uso predominantemente do campo aditivo.

Verificamos que, dispondo dos números do dado, diversas combinações não podem ser realizadas no campo multiplicativo, seja pelo resultado não pertencer ao intervalo de 1 a 12 ou pelo quociente não pertencer ao conjunto dos naturais. Concluímos, com o auxílio do gráfico abaixo, que a participação do campo multiplicativo acontece em sua maioria nos números de 1 a 6.

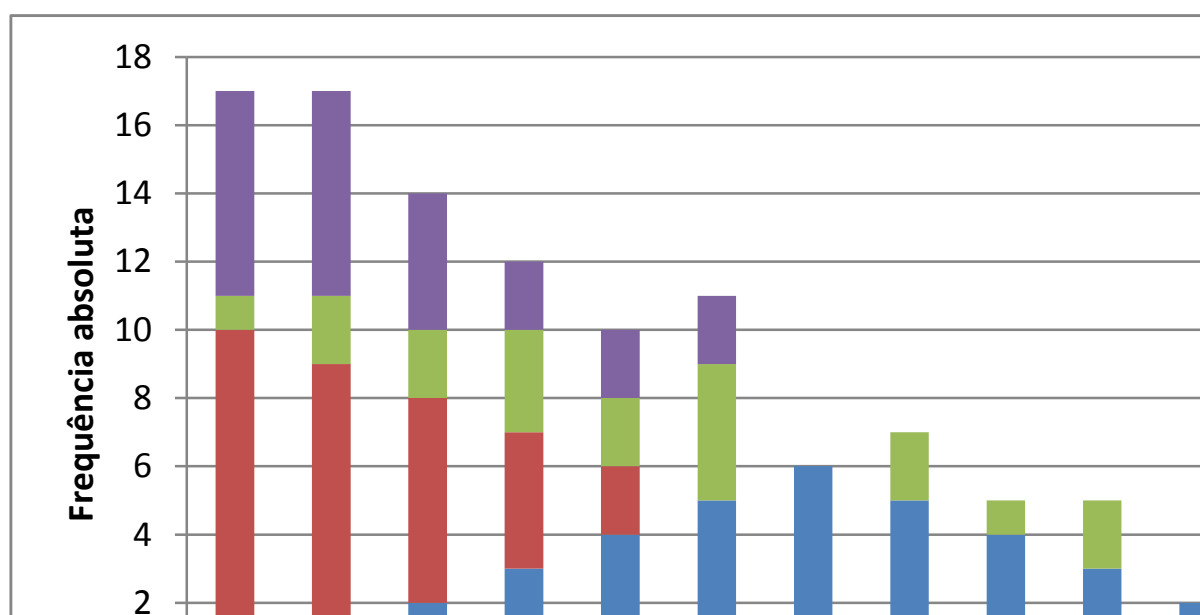


Gráfico 1: Contribuição das operações (adaptado de Sá, Stoffel e Silva (2012))

A partir dessas reflexões, é possível inferir que o tabuleiro do jogo Cubra 12 tem um papel importante na redução do jogo ao campo aditivo. Sabemos que a familiarização com as operações tem papel importante na escolha da operação a ser realizada, mas, ainda assim, fez-

⁴ O Grupem/Ifes reúne professores pesquisadores, doutores e mestres, da coordenadoria de matemática e alunos do curso de licenciatura em Matemática do Campus Vitória. Os integrantes do grupo realizam diversas atividades de ensino em diferentes programas e projetos do Ifes e do governo Federal, tais como, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, o Programa Mais Educação e outros projetos em parcerias com escolas públicas.

se necessária uma revisão sobre apresentação do jogo e de suas potencialidades como instrumento de intervenção pedagógica.

4. O Contig 60

O jogo Contig 60 é semelhante ao Cubra 12 no que diz respeito ao material utilizado e as suas principais regras. Para sua realização, é necessário um tabuleiro quadrangular que contem 64 números entre 0 e 180 dispostos em espiral, conforme a Figura 4. A justificativa para essa disposição baseia-se no argumento que deixando os números menores próximos aos maiores, os alunos precisam operar com números pequenos e grandes, uma vez que o principal objetivo do jogo é cobrir números.

0	1	2	3	4	5	6	7
27	28	29	30	31	32	33	8
26	54	55	60	64	66	34	9
25	50	120	125	144	72	35	10
24	48	108	180	150	75	36	11
23	45	100	96	90	80	37	12
22	44	42	41	40	39	38	13
21	20	19	18	17	16	15	14

Figura 4: Modelo do tabuleiro do jogo
Contig 60 (GRANDO, 2004, p. 46)



Figura 5: Tabuleiro construído para
realização da atividade

A motivação para ausência de números como 30, 100 e 170 é um importante questionamento que pode ser feito aos alunos antes, durante ou após a realização do jogo. Esses números foram retirados do tabuleiro por serem de difícil ou possível obtenção.

Além do tabuleiro, são necessários sessenta e quatro fichas, em cores diferentes para cada jogador e três dados.

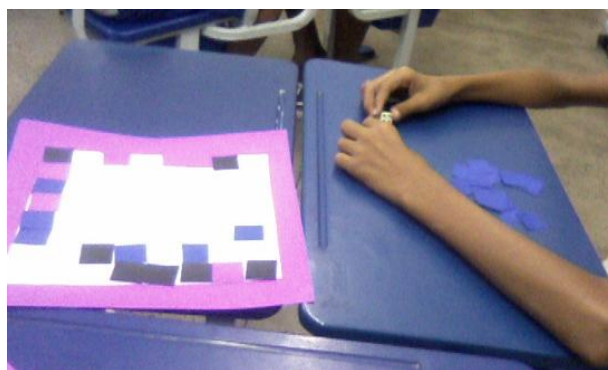


Figura 6: Aluno durante a realização da atividade.

No Contig 60, cada jogador lança os dados, formula uma expressão numérica usando uma única vez os três números e cobre o número que indica o resultado da expressão. Vale ressaltar que neste trabalho expressão numérica defini-se como

representação do valor de uma quantidade obtida, com base nos cálculos com as quatro operações básicas (adição, subtração, divisão e multiplicação) e as propriedades operatórias (comutativa, associativa, distributiva da multiplicação em relação à adição e elemento neutro) determinadas pelo uso de parênteses, chaves e colchetes (SILVA e SILVA, 2009, p. 62)

Para que fosse possível uma avaliação posterior a realização da atividade, os alunos dispunham de papel e lápis unicamente para registrar os cálculos e os resultados obtidos. As regras foram adaptadas para que vencesse o aluno que cobrisse quatro números em linha (horizontal, vertical ou diagonal).



Figura 7: Alunos analisando suas jogadas a partir do tabuleiro



Figura 8: Aluna que recorreu ao dedos para realizar cálculos

Por ser necessário operar com três números, os alunos viram o Contig 60 como mais difícil, se comparado com o Cubra 12. Ainda assim, enquanto os alunos realizaram o jogo Contig 60, foi possível perceber que a interação entre os pares propiciou a análise de estratégias e pontos de vista diferentes com o intuito de construir as expressões numéricas convenientes para vencer no jogo. Essas análises e discussões ocorridas nas duplas fizeram com que os alunos percebessem que, para obter a melhor jogada, poderiam fazer uso de parênteses. Dessa forma, foi possível discutir com os alunos a importância de um parêntese no contexto de uma expressão numérica.

5. Algumas considerações

Este trabalho promove reflexões a respeito da utilização do jogo no âmbito escolar para o ensino ou aprimoramento do cálculo mental e escrito. Defendemos a ideia que o jogo *Cubra 12* é um importante instrumento para o desenvolvimento para o cálculo mental, porém, precisamos estar cientes de suas limitações para que não tenhamos a falsa impressão de abordar conteúdos que não são contemplados. Nesse contexto o Contig 60 apresenta-se como um complemento a ser utilizado. Após a realização desses dois jogos, é impossível inferir que as quatro operações foram contempladas de forma satisfatória, ainda que seja importante reforçar, principalmente, o campo multiplicativo em outras atividades.

Notamos que, muitas vezes, os alunos ajudam-se durante as jogadas, esclarecendo regras e auxiliando nos cálculos, ou seja, a competição foi minimizada e a colaboração entre os alunos foi ressaltada. Acreditamos que incentivamos, a partir dos jogos apresentados, o uso do cálculo mental, discussões sobre as operações aritméticas básicas, incluindo análise de diferentes possibilidades de operações para um mesmo resultado final. Inferimos, assim, que esse tipo de abordagem contribui para a construção do conhecimento que vem a favorecer uma melhor relação do aluno com a matemática e ainda, interações entre os próprios alunos.

Destacamos que algumas dessas análises foram possíveis a partir de diferentes discussões no Grupem com outros integrantes. Notamos que participar de um grupo que analisa e pesquisa práticas pedagógicas de matemática contribui para a reflexão sobre nossa prática, o que amplia nossa visão sobre o processo de ensino e aprendizagem de matemática, no caso deste trabalho em relação ao jogo, suas possibilidades, limitações e possíveis adaptações.

6. Agradecimentos

Agradeço aos Membros do Grupo de Pesquisa em Práticas Pedagógicas de Matemática (Grupem-Ifes) pelas contribuições ao longo do trabalho desenvolvido e agradeço, em especial, às professoras Sandra Aparecida Fraga da Silva e Dilza Côco que contribuíram para escrita deste trabalho. Agradeço também à escola participante do Programa Mais Educação por abrir espaço para o desenvolvimento de trabalhos dessa natureza, bem como a participação dos educandos envolvidos no projeto. Reconhecemos que esse espaço de interlocução com os sujeitos da escola ampliam as possibilidades de reflexão sobre os processos de ensino aprendizagem da matemática.

7. Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Matemática.** Brasília: Ministério da Educação, 1998.

FALCÃO, E. S. F. et al. A problematização por meio de jogos: uma possibilidade de aprendizagem para as quatro operações fundamentais. In: **Anais do XIII CIAEM-IACME**, 2011, Recife. Disponível em: <<http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/XIIICIAEM/artigos/1137.pdf>>. Acesso em 13 de julho de 2011.

GRANDO, R. C. **O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula.** 3. ed. São Paulo: Paulus, 2008.

SÁ, L. C.; FALQUETTO, J. M.; SILVA, S. A. F. Intervenção pedagógica a partir do jogo “cubra 12” no Programa Mais Educação. In: **Caderno de resumos**, I Jornada Científica de Educação em Ciências e Matemática, Vitória-ES, 2012.

SÁ, L. C.; STOFFEL, J. H.; SILVA, S. A. F. Uma investigação sobre o jogo “cubra 12” a partir de experiências vivenciadas no Pibid/Ifes. In: **Anais da III Escola de Inverno de Educação Matemática**, Santa Maria-RS, 2012.

SILVA, G. C. M., M. J. F. **O jogo Contig 60, as expressões numéricas e os registros de representação semiótica.** Revista Horizontes, v. 27, n.1, p. 61-67, jan./jun. 2009.