



UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE O JOGO “CUBRA 12” A PARTIR DE EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NO PIBID/IFES

Lauro Chagas e Sá

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Ifes Campus Vitória
proflaurosa@gmail.com

Jenifer Heleno Stoffel

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Ifes Campus Vitória
jeniferstoffel@hotmail.com

Sandra Aparecida Fraga da Silva

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Ifes Campus Vitória
sandrafraga7@gmail.com

Resumo

Este relato de experiências com o jogo “Cubra 12” foram vivenciadas nos anos de 2011 e 2012 em duas turmas de diferentes escolas que participam do Pibid/Ifes/Matemática. Em ambos os casos, a motivação para o uso deste jogo surgiu na observação de dificuldades de alunos em realizar operações sem o auxílio de material concreto ou de lápis e papel. Para realizar esse jogo, a classe foi organizada em duplas e cada aluno deveria jogar dois dados, efetuar uma operação aritmética básica a sua escolha e cobrir o número referente ao resultado. Assim, venceria aquele que cobrisse todos os números do seu lado do tabuleiro. Reflexões apresentadas neste trabalho integram ações desenvolvidas pelo Grupo de Pesquisas em Práticas Pedagógicas de Matemática – Grupem/Ifes e baseiam-se em experiências de sala de aula de licenciandos de matemática. Falcão (2011) apresenta o “Cubra 12” como um jogo que trabalha as quatro operações aritméticas, porém verificamos nessa investigação e em ambas as experiências de aplicação que as operações realizadas são predominantemente do campo aditivo. Dessa forma, faz-se necessária uma revisão sobre apresentação do jogo e de suas potencialidades como instrumento de intervenção pedagógica para a abordagem das quatro operações.

Palavras-chave: Jogos de tabuleiro; Cálculo Mental; Quatro operações.

Introdução

Participamos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) que é um programa financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pelo qual são concedidas bolsas para alunos de cursos de licenciatura, para professores das escolas de Ensino Básico, que atuam como supervisores, e para coordenadores responsáveis institucionalmente pelo desenvolvimento do programa. No Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) – Campus Vitória, o Pibid é desenvolvido em



parceria com a Secretaria Estadual de Educação (SEDU) e tem como objetivos inserir os licenciandos no ambiente escolar e proporcionar momentos de observação, investigação, planejamento, ensino e aprendizagem em uma dinâmica de reflexão crítica sobre esse processo.

Nossa motivação para o trabalho com cálculo mental surgiu na observação de dificuldades dos alunos em realizar operações sem o auxílio de material concreto ou do lápis e papel. Optamos pelo uso de jogos, já que os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o Ensino Fundamental enfatizam que “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” (BRASIL, 1998, p. 47). Concordamos com Grando (2008) quando 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).

Utilizamos o jogo “Cubra 12” (REGO; REGO, apud FALCÃO, 2011, p. 4) que em sua apresentação, diz trabalhar as quatro operações aritméticas, cálculo mental, atenção e agilidade de raciocínio. Para este jogo, é necessário um tabuleiro com duas sequências de 1 a 12, vinte e quatro fichas (sendo doze de cada cor) e dois dados comuns.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Figura 1: Modelo do Tabuleiro do Cubra 12.

No Cubra 12, a classe deve ser organizada em duplas e cada aluno deve jogar os dados, efetuar uma operação aritmética básica a sua escolha e cobrir o número referente ao resultado. Assim, vence aquele que cobrir todos os números do seu lado do tabuleiro.



Sabemos que

[...] quando são propostas atividades com jogos para os alunos a reação mais comum é de alegria e prazer pela atividade a ser desenvolvida: "– Oba! Que legal!". O interesse pelo material no jogo, pelas regras ou pelo proposto envolve o aluno, estimulando-o a ação. Esse interesse natural pelo jogo já é concebido no senso comum [...]. É necessário fazer mais do que simplesmente jogar um determinado jogo. O interesse está garantido pelo prazer que esta atividade lúdica proporciona, entretanto, é necessário o processo de intervenção pedagógica a fim de que o jogo possa a ser útil a aprendizagem (GRANDO, 2008, p. 24).

Os estudos foram divididos em duas etapas: a primeira, que ocorreu em 2011 e 2012 e compreendeu a aplicação do jogo em salas de aula com discussão das possibilidades e a segunda etapa que contemplou a investigação sobre a produção dos alunos e a análise do jogo, que aconteceu em uma reunião do Grupo de Pesquisa em Prática Pedagógica de Matemática – Grupem/Ifes, em julho deste ano.

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 prefeituras da Grande Vitória. As investigações em práticas pedagógicas de matemática realizadas por esse grupo perpassam atividades no Laboratório de Matemática do Campus Vitória, a formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática e também a educação matemática inclusiva.

Apresentamos neste trabalho investigações realizadas sobre o jogo “Cubra 12” tomando como plano de fundo, experiências na aplicação do jogo em turmas de 6º e 8º anos que são atendidas no contexto do Pibid/Ifes.



Uma investigação sobre o jogo “Cubra 12”

Durante a aplicação do jogo “Cubra 12”, verificamos que alunos faziam uso esporádico das operações do campo multiplicativo. Assim, procuramos investigar a contribuição do tabuleiro e das combinações retiradas nos dados para essa postura dos alunos. Além de saber que, normalmente os alunos possuem dificuldades com o campo multiplicativo defendemos a ideia que as possibilidades do jogo não contribuem para que eles utilizem tal procedimento. Temos a seguir uma tabela que apresenta as possíveis combinações a serem realizadas de acordo com números sorteados¹.

Tabela 1 - Possíveis combinações do jogo "Cubra 12"

+	1	2	4	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

–	1	2	3	4	5	6
1	0	1	2	3	4	5
2	1	0	1	2	3	4
3	2	1	0	1	2	3
4	3	2	1	0	1	2
5	4	3	2	1	0	1
6	5	4	3	2	1	0

x	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

÷	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	1	$\frac{2}{3}$	2	$\frac{2}{5}$	3
3	3	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$	2
4	4	2	$\frac{4}{3}$	1	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{2}$
5	5	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{4}$	1	$\frac{5}{6}$
6	6	3	2	$\frac{3}{2}$	$\frac{6}{5}$	1

Verificamos nessa tabela que diversas combinações não podem ser realizadas no campo multiplicativo, seja pelo resultado não pertencer ao intervalo utilizado ou pelo quociente não pertencer ao conjunto dos naturais. Então, começamos a vislumbrar algum dos motivos que

¹ Consideramos o módulo na subtração e o maior número sorteado no dividendo, pois verificamos que quando são sorteados números como 2 e 1 alunos realizam a operação desta forma.



limita o uso das operações do jogo “Cubra 12” ao campo aditivo. Abaixo, vemos um gráfico que relaciona o número de combinações possíveis de acordo com a operação efetuada.

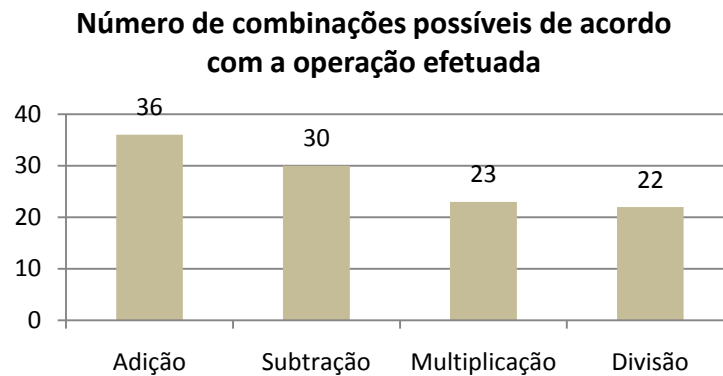


Gráfico 1 – Número de combinações possíveis de acordo com a operação efetuada

Neste gráfico 1 vemos que as operações do campo aditivo já começam a prevalecer sobre as operações do campo multiplicativo. O gráfico 2 a seguir apresenta a contribuição das operações na frequência de cada número.

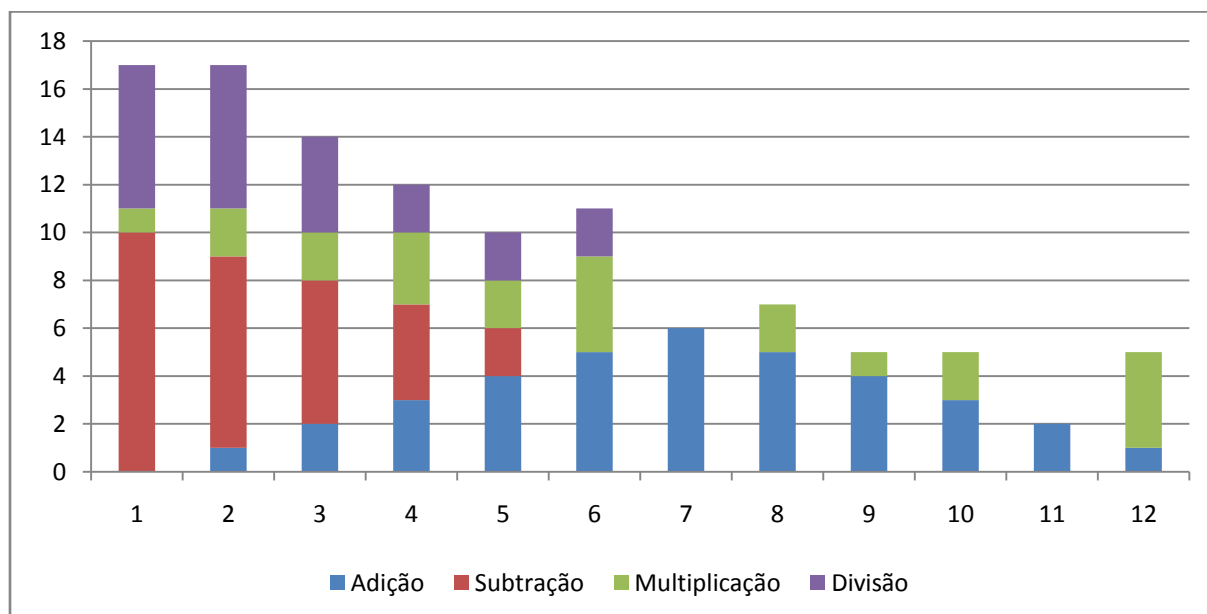


Gráfico 2: Contribuição das operações na frequência de cada número



Ao analisar este gráfico, concluímos que a participação do campo multiplicativo acontece em sua maioria nos números de 1 a 6. A experiência com a aplicação do jogo nos fornece uma informação interessante: ainda que a presença do campo multiplicativo seja no grupo 1-6, na maioria das vezes este campo é trabalhado apenas quando se usa um produto para cobrir o número 12. Essa informação nos faz refletir que o uso da multiplicação ou divisão só acontece efetivamente quando não há outra opção para cobrir aquele número com operações de adição e subtração. Acreditamos que os gráficos seguintes de 3 a 8 esclarecerão o porquê do não uso da multiplicação e divisão no grupo dos números de 1 a 6.

Probabilidade de cada operação para cobrir o número 1

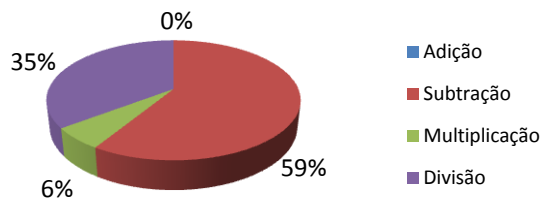


Gráfico 3 - Probabilidade de cada operação para cobrir o número 1

Probabilidade de cada operação para cobrir o número 2

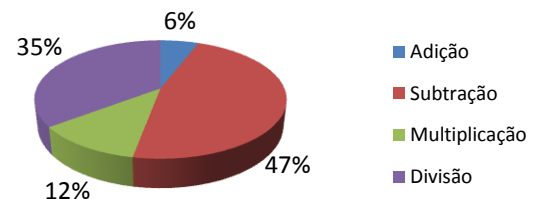


Gráfico 4 - Probabilidade de cada operação para cobrir o número 2

Probabilidade de cada operação para cobrir o número 3

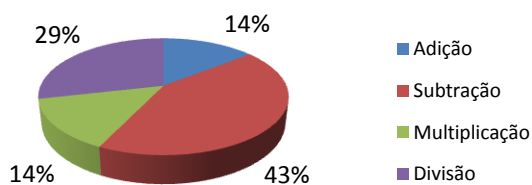


Gráfico 5 - Probabilidade de cada operação para cobrir o número 3

Probabilidade de cada operação para cobrir o número 4

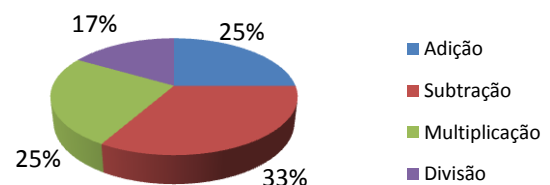


Gráfico 6 - Probabilidade de cada operação para cobrir o número 4



Probabilidade de cada operação para cobrir o número 5

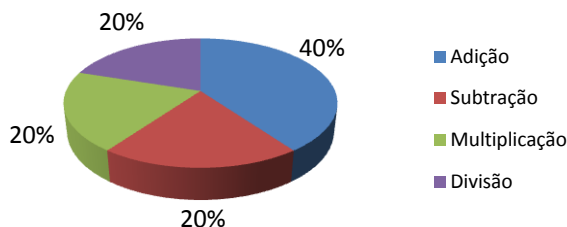


Gráfico 7 - Probabilidade de cada operação para cobrir o número 5

Probabilidade de cada operação para cobrir o número 6

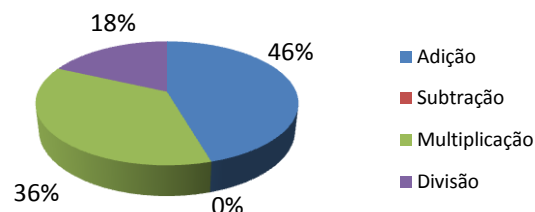


Gráfico 8 - Probabilidade de cada operação para cobrir o número 6

Concluimos que ainda nesses números em que há a possibilidade de se trabalhar o campo multiplicativo, a presença da adição e da subtração ainda é muito significativa, chegando juntas a 60%, como no caso do número 5. Ao observar especificamente o número 6, onde temos a falsa impressão que em que há um predomínio do campo multiplicativo, verificamos durante a aplicação da atividade que a participação da divisão fica esquecida pelos alunos, ou seja, no momento em que são sorteados os números 1 e 6 e há necessidade de cobrir o número 6, os alunos prontamente optam pela multiplicação, que fornece o mesmo resultado.

Algumas conclusões

Ao procurar por algum jogo que contribuísse para o cálculo mental, encontramos em Falcão (2011) o “Cubra 12”. Nesse trabalho, o jogo é apresentado como uma alternativa que trabalha as quatro operações aritméticas, porém verificamos nessa investigação e em ambas as experiências de aplicação que as operações realizadas são predominantemente do campo aditivo. Verificamos com a elaboração da tabela de combinações que diversas sentenças não podem ter os resultados marcados no tabuleiro do “Cubra 12”, seja pelo resultado não pertencer ao intervalo utilizado ou pelo quociente não pertencer ao conjunto dos naturais.

Inferimos, a partir dessas reflexões, que o tabuleiro do jogo tem um papel importante na limitação do jogo ao campo aditivo. Sabemos que outros fatores, como a familiarização com as operações, tem papel importante na escolha pela operação realizada. Ainda assim, faz-se



necessária uma revisão sobre apresentação do jogo e de suas potencialidades como instrumento de intervenção pedagógica. Defendemos a ideia que o jogo “cubra 12” é um importante instrumento para o desenvolvimento para o cálculo mental, porém, precisamos estar cientes que necessitaríamos fazer modificações no tabuleiro e restringir ao uso da multiplicação e da divisão se quisermos que os alunos efetivamente trabalhem essas duas operações. Cabe, portanto, ao professor analisar os jogos que irá utilizar e adaptá-lo ao objetivo que pretende atingir.

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 sobre 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.

Referências bibliográficas

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 jul. de 2011.

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