
RELATO DE EXPERIÊNCIA

O JOGO E O ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA DE REVISÃO DE CONCEITOS ARITMÉTICOS BÁSICOS COM ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO¹

Lúcia Helena Costa Braz²
Álina Rinara Souza Morais
Polyana Kátia Miranda
Rosiana de Oliveira Pedroso

RESUMO

O presente trabalho trata de atividades realizadas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG, *Campus* Formiga, pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Os alunos cursam Licenciatura em Matemática e trabalham com o apoio da professora supervisora do programa no Instituto e a participação dos alunos dos primeiros anos do Ensino Médio Integrado – Técnicos em Administração, Eletrotécnica e Informática. O objetivo principal das atividades foi apresentar uma metodologia relativamente diferenciada para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Esse método aborda a utilização dos jogos que, além de estimular a aplicação de conhecimentos já adquiridos – conceitos aritméticos básicos, contribuiu para a fixação e aperfeiçoamento do aprendizado favorecendo a socialização por meio do trabalho em grupo. Os resultados mostraram que, através do jogo, vários processos foram estimulados nos alunos, como os métodos adotados na resolução dos problemas, na análise das possibilidades de jogadas e tomadas de decisões, na criação de estratégias para vencer, além do incentivo ao raciocínio e ao fortalecimento do trabalho em equipe. Também apontaram dificuldades dos alunos com as manipulações algébricas, manifestadas pelos erros na utilização de parênteses e na realização de cálculos. Para os “pibidianos” (bolsistas do PIBID), o trabalho proporcionou uma reflexão quanto às práticas que serão adotadas quando futuros professores, buscarem por metodologias que mostrem para os alunos as diferentes formas de construção e aperfeiçoamento do saber Matemático, que tornem essa experiência mais prazerosa.

Palavras-chave: Jogos. Matemática. PIBID.

1 INTRODUÇÃO

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, p. 19):

Em nosso país, o ensino de Matemática ainda é marcado pelos altos índices de retenção, pela formalização precoce de conceitos, pela excessiva preocupação com o treino de habilidades e mecanização de processos sem compreensão.

Grande parte dos alunos se sente desmotivada e desestimulada no que diz respeito à aprendizagem da Matemática, pois não lhe são dadas as oportunidades de expressarem o que já sabem e, muitas vezes, julgam que o que aprendem não possui serventia alguma em seu dia a dia.

Objetivando modificar essa realidade, muitas metodologias estão ganhando espaço no

¹ **Como citar este artigo:** BRAZ, Lúcia Helena Costa et al. O jogo e o ensino de matemática: uma experiência de revisão de conceitos aritméticos básicos com alunos do 1º ano do ensino. **ForScience:** revista científica do IFMG, Formiga, v.6, n. 1, e00349, jan./jun. 2018.

² **Autor para correspondência:** Lúcia Helena costa Braz, IFMG, e-mail: lucia.helena@ifmg.edu.br.

Projeto Pedagógico das escolas, levando o professor a aguçar cada vez mais sua criatividade e estar em constante aprimoramento de suas práticas pedagógicas. Dentre elas, destacamos a utilização dos jogos no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Os Parâmetros Curriculares Nacionais revelam que:

[...] 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. 36).

Soma-se a isso a capacidade de desenvolvimento do raciocínio, da criatividade, da competição e da observação, pois, por meio do jogo, o aluno é estimulado a tomar decisões e saber avaliar suas consequências, além da socialização, favorecida pelo trabalho em equipe.

Dado o exposto, o presente trabalho traz a descrição de atividades desenvolvidas a respeito da metodologia da utilização de jogos no processo de ensino da Matemática, realizadas com três turmas dos primeiros anos do Ensino Médio Integrado - Técnicos em Administração, Eletrotécnica e Informática - do IFMG, *Campus* Formiga, como parte integrante das atividades realizadas pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no *campus*. E tem como objetivo apresentar uma metodologia relativamente diferenciada para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, no caso, fazendo uso de jogos, além de estimular a aplicação de conhecimentos já adquiridos, contribuindo para sua fixação e aperfeiçoamento, favorecendo a socialização por meio do trabalho em grupo.

O primeiro momento das atividades consistiu na aplicação do jogo escolhido pelos “pibidianos”, *Contig 60*, que aborda conceitos aritméticos básicos e também estimula o raciocínio lógico. Através das jogadas e familiarização com o jogo, os alunos foram capazes de realizar o que seria proposto em seguida.

O segundo momento baseou-se na resolução de situações-problema referentes ao jogo com o intuito de, além de promover a socialização por meio do trabalho em grupo - um dos objetivos das atividades - estimular a reflexão das atitudes tomadas no decorrer do jogo, avaliando se foram ou não a melhor opção, e contribuir para a aplicação de conceitos adquiridos durante a trajetória escolar do educando. Ao final desse segundo momento, foi distribuído um questionário que auxiliou nossas análises sobre o trabalho com novas metodologias no que se refere ao ensino da Matemática.

2 O JOGO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, pode ser importante fazer uso de atividades que desenvolvam, nos alunos, habilidades matemáticas, tais como a memória, a lógica, o cálculo mental, a percepção visual, a reflexão. O uso de jogos é uma possibilidade para o desenvolvimento destas habilidades, “[...] pois é necessário sempre pensar antes de realizar qualquer jogada e, a cada nova jogada, um novo raciocínio pode surgir” (STRAPASON; BISOGNIN, 2013, p. 587).

Grando (2000, p. 28) acredita que seja possível utilizar os jogos em todos os níveis de ensino e destaca que “o importante é que os objetivos com o jogo estejam claros, a metodologia a ser utilizada seja adequada ao nível que se está trabalhando e, principalmente, que represente uma atividade desafiadora ao aluno para o desencadeamento do processo”.

O uso de jogos como metodologia de ensino e aprendizagem na disciplina de Matemática tem sido destacado em diversas pesquisas (STRAPASON; BISOGNIN, 2013; GRANDO, 2000), as quais apontam que as aulas se tornam mais interessantes e motivadoras. Neste sentido, podemos afirmar que o uso de jogos desperta condições essenciais para que a aprendizagem dos alunos ocorra, presumindo que “o aprendiz manifeste uma disposição de relacionar um novo material de maneira substantiva e não arbitrária a sua estrutura cognitiva” (MOREIRA; MASSINI, 2011, p. 23).

Além disso, o elemento jogo possui características particulares que transcendem à simples ação no brinquedo. Evidencia-se que, no jogo, se determinam regras, muitas vezes, definidas pelo grupo de jogadores, na busca de estabelecer uma "lógica de ação" e movimentação dos elementos do jogo. Este elemento se apresenta como uma atividade dinâmica e de prazer, desencadeada por um movimento próprio, desafiando e motivando os jogadores à ação (GRANDO, 2000, p.28).

Moura (1995, p. 26), ao analisar as relações sociais presentes nos jogos de regra, aponta que:

Nos jogos de regra, os jogadores estão, não apenas, um ao lado do outro, mas ‘juntos’. As relações entre eles é explícita pelas regras do jogo. O conteúdo e a dinâmica do jogo não determinam apenas a relação da criança com o objeto, mas também suas relações em face a outros participantes do jogo (...) Assim, o jogo de regras possibilita o desenvolvimento das relações sociais da criança.

É comum, em atividades que envolvem o uso de jogos no ensino de Matemática, notar que os estudantes se ajudam, colaboram uns com os outros, mesmo estando na posição de adversários. A socialização e o desejo de colaboração se sobressaem à competição (GRANDO, 2000).

Quando se trata da aplicação de jogos no ensino de Matemática, é importante levar em consideração o papel do professor. Neste sentido, Borin (2007, p. 4) ressalta que:

A constante indagação “está certo, professora?” perdeu o sentido porque, na situação de jogo, a barreira professor/aluno deixa de existir. No jogo, o professor passa a ser um incentivador da busca da vitória, tendo ou não conhecimento da estratégia vencedora, porque cabe ao aluno o trabalho da busca.

O professor assume, então, um papel secundário, pois são os alunos os principais agentes de sua própria aprendizagem. O professor passa a ser um direcionador, incentivador e esclarecedor das dúvidas dos estudantes acerca dos conteúdos e regras abordados no jogo, cabendo-lhe a tarefa de expor as regras e objetivos deste e conduzi-lo em sala de aula (STRAPASON; BISOGNIN, 2013).

Com base na literatura consultada, planejamos, executamos e propomos reflexões acerca da atividade desenvolvida com estudantes do primeiro ano do Ensino Médio envolvendo o jogo *Contig 60*.

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Optamos por trabalhar com um jogo que envolvesse conhecimentos aritméticos básicos, visto que nosso público-alvo seriam alunos dos primeiros anos do Ensino Médio. O jogo escolhido foi o *Contig 60*, baseado na aplicação de conceitos aritméticos e no estímulo ao raciocínio lógico.

A atividade planejada foi aplicada em três dias, sendo que cada dia foi destinado a uma turma. O local escolhido para seu desenvolvimento foi o Laboratório de Ensino de Matemática do Instituto, pelo fato de ser composto por mesas circulares, o que facilitaria o trabalho em grupo. A estimativa de duração foi de quatro horas, divididas em dois momentos, com um intervalo de trinta minutos entre ambos. A primeira turma a participar da atividade foi a do 1º ano do curso Técnico em Eletrotécnica; a segunda, do Técnico em Administração; e, por fim, a do 1º ano do curso Técnico em Informática.

No primeiro momento, após recepcionarmos e apresentarmos o PIBID para os educandos, expondo o que o programa realiza no *campus* no decorrer do ano letivo, fizemos uma breve explicação do que iríamos propor a eles e, em seguida, demos início à aplicação da atividade. Solicitamos que formassem grupos de quatro alunos, onde uma dupla jogaria contra a outra, e, após a distribuição dos materiais necessários para a aplicação do jogo, procedemos com a leitura das regras, a fim de auxiliar na compreensão.

3.1 Jogo *Contig 60*

O jogo fundamenta-se na aplicação de conceitos aritméticos e no estímulo ao raciocínio lógico, pois exige do aluno a construção mental da operação com os números obtidos por meio do lançamento de dados e a análise quanto à sua melhor construção, não só no decorrer do jogo, mas também durante a verificação de suas situações-problema, objetivando adquirir o maior número de pontos (GRANDO, 2000).

Os materiais necessários para a aplicação do jogo foram: tabuleiro de números, três dados, fichas (cor diferente para o adversário) e uma folha, onde foram anotadas todas as operações que a dupla efetuou no decorrer da atividade. Optamos por fornecer essa folha para facilitar nossa análise quanto à construção das operações realizadas pela dupla e ilustrar as decisões tomadas mediante as possibilidades encontradas no transcorrer do jogo (GRANDO, 2000).



Figura 1 - Tabuleiro do jogo *Contig 60*
Fonte: Elaborado pelas autoras.

Sobre as regras do jogo, conforme Grandó (2000)³, as duplas, jogando alternadamente, deverão construir uma sentença numérica com os números obtidos no lançamento de três dados, utilizando apenas as quatro operações básicas, de forma que o resultado seja um número que conste no tabuleiro. Por exemplo, com os números 1, 3 e 5, a dupla poderá construir $(1 + 5) \times 3 = 18$. Neste caso, cobriria o espaço no tabuleiro com o número 18.

A dupla ganha 1 ponto quando colocar uma ficha num espaço desocupado que seja adjacente a um espaço com uma ficha (vertical, horizontal ou diagonalmente). Por exemplo, (ver o tabuleiro) se tiver uma ficha no tabuleiro sobre o número 125, a dupla marca 1 ponto se montar uma sentença numérica cujo resultado seja 60 ou 80 (adjacentes verticalmente ao 125), 120 ou 144 (adjacentes horizontalmente ao 125) ou 55, 64, 108 ou 150 (adjacentes diagonalmente ao 125). Colocando-se um marcador num espaço adjacente a mais de um espaço ocupado, mais pontos poderão ser obtidos. Por exemplo, (ver o tabuleiro) se os espaços 6, 7 e 8 estiverem ocupados, a dupla ganha 3 pontos se colocar uma ficha no espaço 33. Se uma dupla não conseguir formular uma sentença de forma a marcar ponto, a adversária poderá aproveitar essa jogada antes de efetuar a sua. A cor das fichas nos espaços ocupados não faz diferença (GRANDO, 2000).

Ganhará o jogo a dupla que atingir a soma de 30 pontos primeiramente, ou, caso o tempo não seja suficiente para atingir esta pontuação, vencerá aquela que, ao final, tiver mais pontos (GRANDO, 2000).

No decorrer da atividade, constantemente passávamos pelas mesas a fim de esclarecer dúvidas que surgiam e observar a interação do grupo. O segundo momento foi destinado à resolução das situações-problema referentes ao jogo e que deveriam ser resolvidas em grupo, o que, para nós, reforçou ainda mais um dos objetivos proposto para atividade: o estímulo ao trabalho em grupo.

³ Foram feitas algumas alterações, nas regras do jogo, visando a um ambiente favorável ao seu melhor aproveitamento.

Abaixo, seguem as situações-problema propostas, com as respectivas respostas.

3.2 Situações-problema com o jogo *Contig 60*

Situação 1: Temos a seguinte situação de jogo:

Peças colocadas: casas 29, 31, 54, 125, 66 e 72.

- a) quantas possibilidades o próximo jogador tem de ganhar 3 pontos? E 2 pontos?;
 b) para cada uma destas situações, indique uma solução possível (números e operações).

Respostas:

a) três possibilidades de ganhar 3 pontos. Oito possibilidades de ganhar 2 pontos;

b) três pontos: $\underline{55} = (5 + 6) \times 5$

$$\underline{60} = (5 + 5) \times 6 \text{ ou } 5 \times 2 \times 6$$

$$\underline{144} = 6 \times 4 \times 6 .$$

- dois pontos:

$$\underline{3} = 1 + 1 + 1$$

$$\underline{34} = 5 \times 6 + 4 \text{ ou } 6 \times 6 - 2$$

$$\underline{28} = 5 \times 5 + 3 \text{ ou } 6 \times 5 - 2$$

$$\underline{35} = 5 \times 6 + 5$$

$$\underline{30} = 5 \times 6 \times 1$$

$$\underline{120} = 5 \times 4 \times 6$$

$$\underline{32} = 5 \times 6 + 2$$

$$\underline{150} = 5 \times 5 \times 6 .$$

Situação 2: Um jogador já tirou 5 em um dos dados. Quanto ele precisa tirar nos outros dois dados e quais operações precisa fazer para que possa colocar sua peça na casa 28?

Resposta:

Existem duas possibilidades para obter o número 28, que seria ele tirar, nos outros dois dados:

a) os números 6 e 2: $5 \times 6 - 2$;

b) ou os números 5 e 3: $5 \times 5 + 3$.

Situação 3: As seguintes casas estão preenchidas: 9, 10, 31, 34, 36, 55, 60, 66, 72 e 108:

- a) para conseguir o maior número de pontos, qual casa deve ser preenchida?;
 b) que números você precisaria tirar nos dados para preencher esta casa, sendo válidas somente as operações de adição e multiplicação? (Apresente 4 soluções distintas possíveis).

Respostas:

a) a casa de número 35 ;

b) $5 \times 6 + 5$ $(5 + 2) \times 5$ $(4 + 3) \times 5$ $(6 + 1) \times 5$.

Situação 4: Qual o maior número que poderia constar no tabuleiro? Justifique a sua resposta.

Resposta:

O número 216 ($6 \times 6 \times 6$) pelo fato de o maior número representado pelo dado ser o número 6.

Situação 5: Liste todas as possibilidades distintas de se conseguir o número 22, segundo as regras do jogo.

Resposta:

Existem seis possibilidades:

$$\begin{array}{lll} (6+5) \times 2 & 5 \times 4 + 2 & 5 \times 5 - 3 \\ 4 \times 4 + 6 & 6 \times 4 - 2 & 6 \times 3 + 4 \end{array}$$

Situação 6: Qual é o menor número do tabuleiro que se pode obter, utilizando:

- uma adição e uma subtração? (Não necessariamente nesta ordem);
- uma divisão e uma adição? (Não necessariamente nesta ordem);
- uma multiplicação e uma adição? (Não necessariamente nesta ordem).

Respostas:

- 0, por exemplo, $0 = 1 + 2 - 3$;
- 1, por exemplo, $1 = 1 + 1 \div 2$;
- 2, por exemplo, $2 = 1 \times 1 + 1$.

Situação 7: Qual é o maior número do tabuleiro que se pode obter, utilizando:

- somente subtrações?;
- somente divisões?;
- uma adição e uma multiplicação? (Não necessariamente nesta ordem);
- uma adição e uma subtração? (Não necessariamente nesta ordem).

Respostas:

- $4 = 6 - (1 - 1)$;
- $6 = 6 \div 1 \div 1$;
- $72 = (6 + 6) \times 6$;
- $11 = 6 + 6 - 1$.

Situação 8 : Situação do tabuleiro (peças colocadas):

VERMELHAS	1 - 2 - 29 - 31 - 34 - 36 - 37 - próximo a jogar
VERDES	3 - 5 - 32 - 54 - 60 - 64 - 80 - 150

Quadro 1 – Situações do tabuleiro

Fonte: Elaborado pelas autoras.

- Se os números que saíram nos dados foram 5, 5 e 2, qual a melhor jogada a ser feita pelo jogador vermelho? Justifique a sua resposta.
- Com esses números: 5, 5 e 2, é possível chegar ao número 0 (zero)? Justifique sua resposta.

Respostas:

a) Escolher a casa de número 35, pois, marcando a casa 28, ele faria três pontos.

Entretanto, com esses números, não conseguimos obter o número 28; já o número 35 é possível, ganhando assim dois pontos. Outra possibilidade é marcando o número 12, onde também se ganhariam dois pontos.

b) Sim, através dessa operação, é possível $(5 - 5) \times 2 = 0$.

Situação 9: Por que você acha que o número 47 não consta no tabuleiro? Justifique a sua resposta.

Resposta:

Por ser primo, isso dificulta estabelecer, dentre as quatro operações básicas, a utilização de três números de 1 a 6 que, operados, resultem em 47.

Ao final, à medida que os grupos encerravam a resolução das situações-problema, distribuimos um questionário, com o intuito de coletar informações referentes à aplicação da metodologia de utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, para que servisse de suporte em nossas discussões posteriores.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados encontrados foram obtidos por meio dos registros desenvolvidos pelos alunos no decorrer da atividade e das respostas ao questionário.

O primeiro momento da aplicação da atividade foi para a turma do 1º ano do Ensino Médio Integrado – Técnico em Eletrotécnica, composta por 32 alunos, sendo 16 do sexo masculino e 16 do sexo feminino. A faixa etária oscilava entre 14 e 16 anos, sendo a maioria com idade de 15 anos. Os estudantes foram separados em 8 grupos de 4 pessoas, totalizando 16 duplas.

Pelos cálculos anotados, foi possível perceber que a pontuação variou entre 19 e 30 pontos, sendo que 56,25% das duplas obtiveram uma pontuação limitada entre 19 e 23 pontos, e 43,75%, entre 26 e 30 pontos.

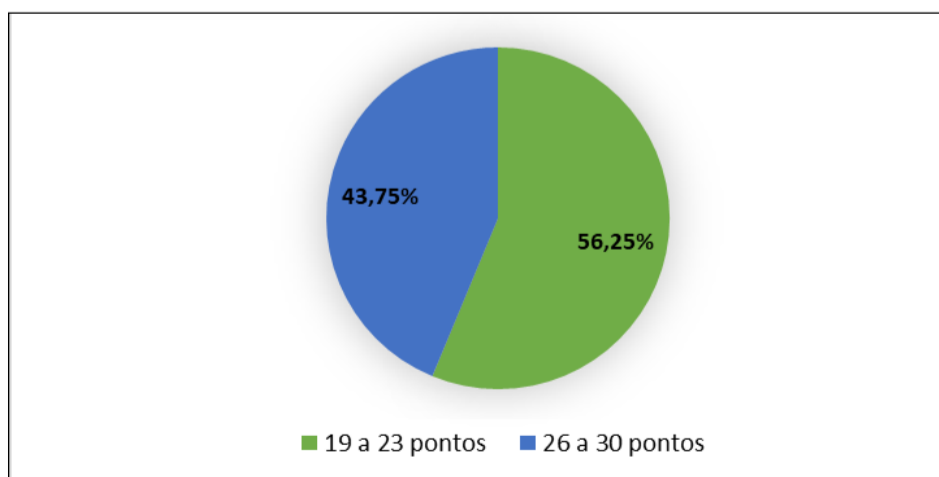


Gráfico 1 – Variação da pontuação obtida pelas duplas da 1ª turma
Fonte: Elaborado pelas autoras.

Dentre as duplas jogadoras, quatro fizeram o mesmo número de pontos de acordo com a dupla adversária e 4 venceram o jogo, ou seja, conseguiram atingir os 30 pontos. Essas duplas vencedoras tiveram como adversárias duplas que atingiram uma média de 20 a 29 pontos.

Analisando os registros dos cálculos de cada dupla, ficaram evidentes alguns erros que se originaram da falta de parênteses para se chegar ao resultado desejado e/ou erro na ordem de resolução das operações nas expressões numéricas (Figuras 2, 3 e 4), além de erros no resultado das operações (Figura 5).

3- 35
 b- $4+3 \cdot 5 = 35$ / $6 \cdot 5 + 5 \cdot 35$ / $5+2 \cdot 5 = 35$ / $6+1 \cdot 5 = 35$

Figura 2 - Registro das operações da questão 3

Fonte: Turma do 1º ano do Ensino Médio Integrado – Técnico em Eletrotécnica

7-a- $6-1-1 = 4$
 b- $6 \div 1 \div 1 = 6$
 c- $6+6 \cdot 6 = 72$ ←
 d- $6+6-1 = 11$

Figura 3 - Registro das operações da questão 7

Fonte: Turma do 1º ano do Ensino Médio Integrado – Técnico em Eletrotécnica

8-a- $5+2 \cdot 5 = 35$

Figura 4 - Registro das operações da questão 8

Fonte: Turma do 1º ano do Ensino Médio Integrado – Técnico em Eletrotécnica

6-a- $1+1-2 = 0$
 b- $6 \div 6+1 = 1$ ←
 c- $1 \cdot 1+1 = 2$

Figura 5 - Registro das operações da questão 6

Fonte: Turma do 1º ano do Ensino Médio Integrado – Técnico em Eletrotécnica

O infringimento às regras do jogo foi detectado nos registros feitos pelos alunos, os quais fizeram uso de números como 0 e 7, sendo que os dados possuem apenas números de 1 a 6 (Figura 6).

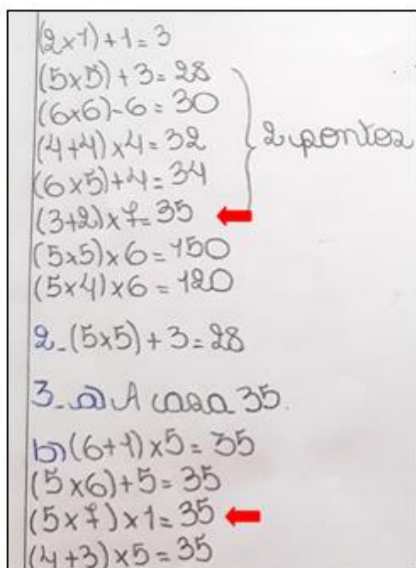


Figura 6 - Registro de um aluno infringindo a regra
 Fonte: Turma do 1º ano do Ensino Médio Integrado – Técnico em Eletrotécnica.

Quanto às regras na aplicação de jogos, Grando (2000, p. 133) destaca que estas devem ser:

[...] cumpridas no decorrer de toda a situação de jogo. Alterar as regras durante o jogo, ou, mesmo, interferir na sua aleatoriedade, implica na “destruição” do próprio jogo. Respeitar as regras durante o processo de jogo para posteriormente questioná-las, analisá-las, ou, mesmo, alterá-las, faz parte do processo de desenvolvimento da autonomia dos sujeitos.

As análises das resoluções das situações-problema dos oito grupos foram feitas de acordo com a tabela abaixo.

Tabela 1 - Análise da resolução das situações-problema

Questões	Corretas	Incorretas	Incompletas	Em branco
Situação 1	Letra a) 5	3	-	-
	Letra b) 7	1	-	-
Situação 2	-	-	-	-
Situação 3	Letra a) 8	-	-	-
	Letra b) 5	2	1	-
Situação 4	6	1	-	1
Situação 5	6	-	2	-
Situação 6	Letra a) 7	1	-	-
	Letra b) 4	4	-	-
	Letra c) 7	1	-	-
Situação 7	Letra a) 6	2	-	-
	Letra b) 8	-	-	-
	Letra c) 6	2	-	-
	Letra d) 7	-	-	1
Situação 8	Letra a) 7	1	-	-
	Letra b) 2	6	-	-
Situação 9	8	-	-	-

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Apenas duas questões foram deixadas em branco, o que mostra o empenho dos alunos em respondê-las. Esse comportamento pode ser justificado por Strapason e Bisognin (2013), que ressaltam que os jogos tornam a aprendizagem da Matemática mais eficaz e interessante, motivando, assim, a participação dos alunos.

Ao final, foi entregue um questionário para cada estudante contendo duas questões, 04 e 05, a respeito da atividade proposta. A primeira buscou identificar se os alunos gostaram da atividade com os jogos, e apenas um deu resposta negativa, não justificando o motivo. Das justificativas apresentadas, três alunos alegaram que a atividade é um pouco cansativa, devido ao tempo, mas que também é legal. Sete ressaltaram que gostaram muito do jogo, pois ajudou a desenvolver o raciocínio e permitiu construir novas amizades. Outros sete estudantes justificaram que o jogo é diferente, divertido, dinâmico e despertou o interesse pela Matemática, o que é coerente ao argumento de Barbosa e Carvalho (2008), que enfatizam que os jogos aumentam o interesse dos alunos durante as aulas, além de serem divertidos e originais.

A segunda pergunta questionava “Qual a sua opinião sobre a utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática?”. Apenas um afirmou ser demorado, justificando “[...] deveriam ser mais intuitivos, menos demorados, mas é uma forma legal de dar aulas”, e vale ressaltar que este mesmo aluno apresentou resposta negativa na primeira questão. O restante da turma justificou que o jogo é uma forma divertida e diferente de ensinar/aprender a Matemática, além de permitir a socialização com os integrantes do grupo. Na visão de Barbosa e Carvalho (2008, p. 10), essa interação acontece porque “cada jogador tem a possibilidade de acompanhar o trabalho de todos os outros, defender pontos de vista e aprender a ser crítico e confiante em si mesmo”.

A segunda turma a participar das atividades foi a do 1º ano do Ensino Médio Integrado – Técnico em Administração, composta por 29 alunos, sendo 4 do sexo masculino e 25 do sexo feminino. A faixa etária oscilava entre 14 e 16 anos, sendo a maioria com idade de 15 anos. Os estudantes foram separados em 7 grupos: 6 com quatro componentes e 1 com cinco, totalizando 13 duplas e 1 trio.

Pelos cálculos anotados, percebeu-se que a pontuação obtida variou entre 4 e 30 pontos, sendo que 21,43% das duplas obtiveram pontuação limitada entre 4 e 12 pontos; 42,86%, entre 13 e 21; e 35,71% das duplas atingiram de 27 a 30 pontos.

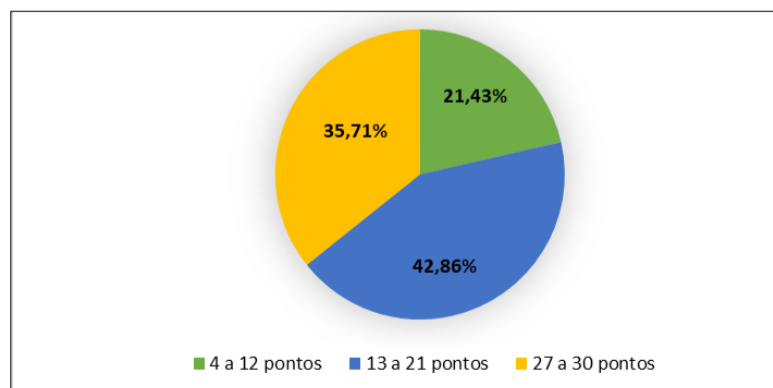


Gráfico 2 – Variação da pontuação obtida pelas duplas da 2ª turma
Fonte: Elaborado pelas autoras.

Verificamos que os alunos tiveram dificuldades quanto às regras, que podem ser justificadas pelo fato de estarem agitados enquanto eram transmitidas a eles, o que pode ser decorrente da “falta de hábito dos alunos de participar de momentos que englobam a participação conjunta de toda a turma” (BARBOSA et al., 2015, p. 82).

As análises das resoluções das situações-problema dos sete grupos foram feitas de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 2 - Análise da resolução das situações-problema

Questões	Corretas	Incorretas	Incompletas
Situação 1			
Letra a)	2	-	5
Letra b)	2	-	5
Situação 2	1	-	6
Situação 3			
Letra a)	7	-	-
Letra b)	5	-	2
Situação 4	4	-	3
Situação 5	1	-	6
Situação 6			
Letra a)	7	-	-
Letra b)	7	-	-
Letra c)	4	-	3
Situação 7			
Letra a)	-	2	5
Letra b)	3	-	4
Letra c)	3	-	4
Letra d)	6	1	-
Situação 8			
Letra a)	2	3	2
Letra b)	2	1	4
Situação 9	6	1	-

Fonte: Elaborados pelas autoras.

Ressaltamos que todas as perguntas foram respondidas.

Sobre as respostas apresentadas no questionário, na primeira pergunta aberta, todos disseram ter gostado das atividades com jogos, sendo que as justificativas oscilavam entre: “*bom*”, “*divertido*” e “*gostei muito*”. Entretanto, 6 alunos afirmaram que o jogo é cansativo, relatando da seguinte forma: “*sim, gostei muito. Mas achei muito cansativo*”. Acreditamos que tal justificativa tenha sido motivada pelo fato de que os estudantes já tinham participado de outras atividades neste mesmo dia.

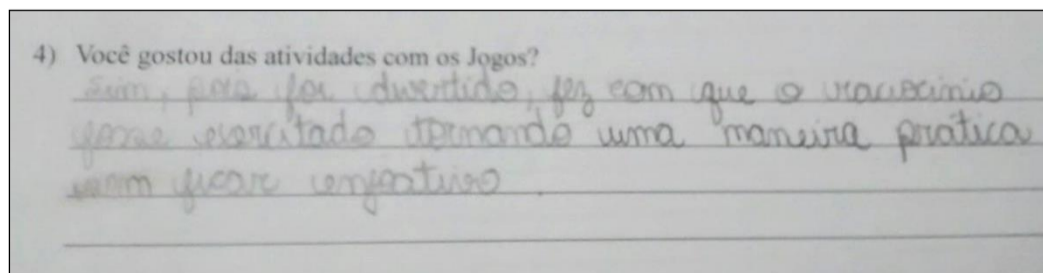


Figura 7 - Resposta de um dos alunos à questão 4 do questionário

Fonte: Turma do 1º ano do Ensino Médio Integrado – Técnico em Administração.

No segundo questionamento, os alunos deram suas opiniões sobre a utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Dezoito alunos manifestaram satisfação total com o uso de jogos, sendo que um deles relatou que: *“é um método que fará o aluno se interessar mais pelo assunto, interagir com os colegas e uma forma de revisar o conteúdo”*. Outros alunos ressaltaram, ainda, a importância da mudança de metodologia.

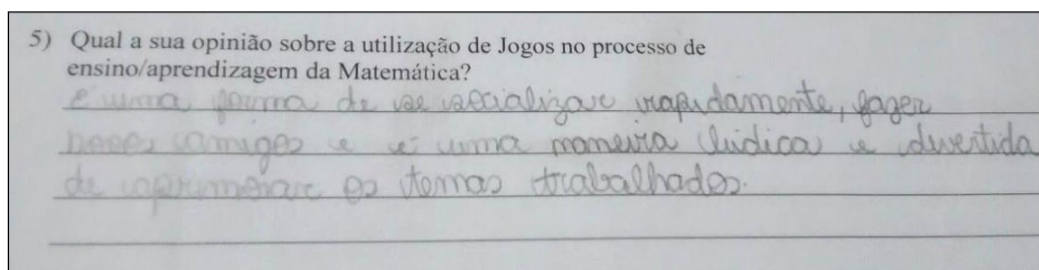


Figura 8- Resposta de um dos alunos à questão 5 do questionário
Fonte: Turma do 1º ano do Ensino Médio Integrado – Técnico em Administração.

A terceira turma a participar das atividades foi a do 1º ano do Ensino Médio Integrado – Técnico em Informática, composta por 29 alunos, sendo 16 do sexo masculino e 10 do sexo feminino. A faixa etária oscilava entre 14 e 16 anos, sendo a maioria com idade de 15 anos. Os alunos foram separados em 7 grupos: 6 com quatro componentes e 1 com cinco, totalizando 13 duplas e 1 trio.

Pelos cálculos anotados, foi possível perceber que a pontuação obtida variou entre 11 e 30 pontos, sendo que 42,86% das duplas obtiveram pontuação limitada entre 11 e 17 pontos; 28,57%, entre 20 e 23; e esta mesma porcentagem atingiu de 26 a 30 pontos.

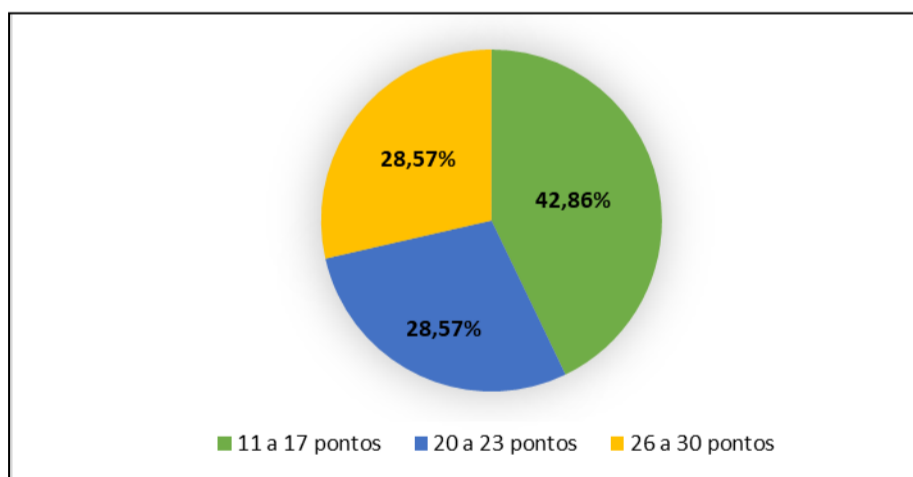


Gráfico 3 – Variação da pontuação obtida no jogo pelas duplas da 3ª turma
Fonte: Elaborado pelas autoras.

Verificamos que as duplas com menor pontuação tiveram como adversárias duplas que se enquadram na segunda classificação de pontos (20 a 23), sendo a maioria, e, na terceira classificação (26 a 30 pontos), com uma ocorrência, ou seja, o grupo estava ciente das regras do jogo.

Os registros das jogadas foram claros e organizados, e os poucos erros encontrados aconteceram pelo fato da não utilização de parênteses, para priorizar uma operação em detrimento de outra, e devido a resultados incorretos por erro de cálculo.

As análises das resoluções das situações-problema dos sete grupos foram feitas de acordo com a tabela abaixo.

Tabela 3 - Análise da resolução das situações-problema

Questões		Corretas	Incorretas	Incompletas
Situação 1	Letra a)	2	-	5
	Letra b)	1	-	6
Situação 2		3	-	4
Situação 3	Letra a)	7	-	-
	Letra b)	3	-	4
Situação 4		6	1	-
Situação 5		1	-	6
Situação 6	Letra a)	4	1	2
	Letra b)	1	4	2
	Letra c)	4	2	1
Situação 7	Letra a)	-	7	-
	Letra b)	5	-	2
	Letra c)	2	1	4
	Letra d)	5	-	2
Situação 8	Letra a)	3	2	2
	Letra b)	2	1	4
Situação 9		6	1	-

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Após a análise feita, concluiu-se que o desempenho da turma foi satisfatório, pois mesmo que não tenham conseguido acertar completamente as questões, os alunos se esforçaram para respondê-las. Os erros encontrados assemelham-se aos da primeira turma.

No que diz respeito à análise dos questionários, frisando que eles foram individuais, verificou-se que 27 alunos gostaram da atividade proposta, sendo que, destes, apenas 12 justificaram, e somente 2 não gostaram, tendo como uma das explicações que “[...] no começo é bom, mas ao longo do tempo fica cansativo e é demorado”. Dentre as justificativas dos que gostaram, as mais citadas foram que a atividade com jogos é interativa e divertida.

Na última pergunta, “Qual a sua opinião sobre a utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática?”, 28 são favoráveis, sendo que 2 deles não concordam com o tempo de duração, ou seja, são favoráveis, contanto que sejam mais rápidos, e apenas 1 se mostrou desfavorável, justificando que, embora fosse “educativo”, achou “entediante”.

Pretendemos, em uma futura aplicação do jogo *Contig 60*, diminuir a pontuação necessária para ganhar o jogo, tornando-o menos cansativo ou tedioso, conforme se afirma na fala de alguns alunos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha de jogos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática como tema deste trabalho é por acreditar que essa metodologia proporciona um ambiente de sala de aula

mais atraente que o tradicional, apresentando ao aluno formas diferentes, mais divertidas, descontraídas e significativas, para aprender e fazer a Matemática.

Por meio do jogo *Contig 60*, foi possível perceber que vários processos foram estimulados nos alunos, como os métodos adotados na resolução dos problemas, na análise das possibilidades de jogadas e tomadas de decisões, na criação de estratégias para vencer o jogo, além do incentivo ao raciocínio e ao fortalecimento do trabalho em equipe. Também tivemos a oportunidade de identificar as dificuldades dos alunos, com as manipulações algébricas, ao encontrarmos erros na utilização de parênteses e na realização de cálculos.

Tendo como objetivos trabalhar conteúdos já vistos no decorrer da vida acadêmica dos alunos e propor uma metodologia diferenciada, tivemos um resultado satisfatório ao final da análise dos questionários, onde foi possível identificar, por meio dos comentários dos estudantes, que, mesmo sendo um pouco cansativa essa atividade, eles gostaram. Para uma próxima aplicação, visando que seja menos exaustivo, sugerimos diminuir as questões das situações-problema e também os pontos alcançados para vencer o jogo.

Por meio deste trabalho, tivemos a oportunidade, enquanto futuros professores, de aguçar o olhar em relação ao emprego do jogo como metodologia no processo de ensino de Matemática. O jogo, quando utilizado de maneira correta, torna-se um método muito eficiente, pois permite não só a assimilação e a fixação do conteúdo, mas também a identificação de possíveis dificuldades dos educandos, que poderão ser trabalhadas posteriormente. Promove, também, além do estímulo ao raciocínio, a criatividade e a atenção do aluno e o trabalho em grupo, mostrando que o saber Matemático pode ser aprendido de forma muito mais prazerosa.

THE GAME AND THE TEACHING OF MATHEMATICS: A REVIEW EXPERIENCE OF BASIC ARITHMETICAL CONCEPTS WITH STUDENTS OF THE 1ST YEAR OF HIGH SCHOOL

ABSTRACT

The present work is about activities carried out at Minas Gerais Education, Science and Technology Federal Institute - IFMG, *Campus* Formiga, by the scholarship holders of the Institutional Scholarship Initiation Program – PIBID. The students are majoring Mathematics Degree course and they work with the support of the program's supervisor in the Institute and with the participation of the freshman students of Integrated High School - Technicians in Administration, Electrotechnology and Informatics. The main purpose of the activities was to present a relatively differentiated methodology for the teaching and learning process of Mathematics. This approach method use games that, besides stimulating the application of the acquired knowledge - basic arithmetic concepts, contribute to fixation and improvement of the learning favoring socialization through group work. The results showed that, through the game, several processes were stimulated in the students, such as the problem solving methods, the analysis of the possibilities of plays and decision-making, the creation of strategies to win, besides the encouragement of reasoning and strengthening of teamwork. They also pointed out students' difficulties with algebraic manipulations, manifested by errors in the use of parentheses and in calculations. For the "pibidianos" (PIBID scholarship holders), the work provided a reflection on the practices that will be adopted when future teachers search for methodologies that show students the different ways of building and improving Mathematical knowledge, that make this experience more enjoyable.

Keywords: Games. Mathematics. PIBID.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, C. P. et al. A utilização de jogos como metodologia de ensino da matemática: uma experiência com alunos do 6º ano do ensino fundamental. **ForScience**, v. 3, n. 1, p. 70-86, 2015.

BARBOSA, S. L. P.; CARVALHO, T. O. de. **Jogos matemáticos como metodologia de ensino aprendizagem das operações com números inteiros**: projeto de intervenção pedagógica na escola apresentado ao Programa de Desenvolvimento Educacional da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Londrina: UEL, 2008. Disponível em: <file:///C:/Users/Lúcia/Documents/2018/PIBID/ARTIGOS%20referentes%20às%20atividades%20desenvolvidas%20em%20fevereiro_2017/Jogo_Polyana_Alida_Rosiana/BARBOSA_CARV.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2018.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas**: uma estratégia para o ensino de matemática. São Paulo: IME-USP, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: matemática: ensino de 1ª a 4ª séries. Brasília, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

_____. _____. _____.: matemática: ensino de 5ª a 8ª séries. Brasília, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 224 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Matematica/tese_grando.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2017.

MOREIRA, A. M.; MASINI, E. F. S. **A aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2011.

MOURA, A. R. L. de. **A medida e a criança pré-escolar**. 1995. 221 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253867>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

STRAPASON, L. P. R.; BISOGNIN, E. Jogos pedagógicos para o ensino de funções no primeiro ano do ensino médio. **Bolema**, Rio Claro, v. 27, n. 46, p. 579-595, ago. 2013. Disponível em: <http://sites.unifra.br/.../Lisie%20Pippi%20Strapason_Dissertação%20d>. Acesso em: 9 nov. 2017.

DADOS DAS AUTORAS

Lúcia Helena Costa Braz

E-mail: lucia.helena@ifmg.edu.br

Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/8127215627397170>

Mestra Profissional em Matemática pela Universidade Federal de Lavras (UFLA - MG), graduada em Licenciatura em Matemática pela FAFIBE - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Boa Esperança (2005), graduada em Física pelo UNIFOR-MG - Centro Universitário de Formiga - MG (2008) e, atualmente, docente em Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Formiga.

Álida Rinara Souza MoraisE-mail: alidarinara2012@gmail.comCurrículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/6743075844507381>Graduanda em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal Minas Gerais – *Campus Formiga***Polyana Kátia Miranda**E-mail: polyana.kmiranda@gmail.comCurrículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/8761341010153714>Graduada em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal Minas Gerais – *Campus Formiga* e atualmente é auxiliar de Educação Especial na Escola Municipal Lídia Braga em Formiga, MG.**Rosiana de Oliveira Pedroso**E-mail: rosianadeoliveirapedroso@gmail.comCurrículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/5097553775721362>

Graduanda em Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.