

JOGOS E BRINCADEIRAS: CONTRIBUINDO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Agnes Jalowitzki Silva¹, Maria Elidia Teixeira Reis¹

1. Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí. Endereço: BR 364, km 195, nº 3800, CEP 75801-615. E-mails: agnesjalowitzki@gmail.com, mariaelidiat@gmail.com

Recebido em: 28/11/2014 – Aprovado em: 16/01/2015 – Publicado em: 31/01/2015

RESUMO

O ensino da Matemática tem sido um desafio. Buscar outros meios para ensiná-la talvez venha contribuir para uma aprendizagem mais significativa. Nesse sentido, propôs-se um trabalho utilizando jogos e brincadeiras, numa visão que una o prazer e a construção do conhecimento, em três turmas de segundos anos do Ensino Médio. Os objetivos principais foram verificar se a utilização dessa estratégia de ensino facilita a aprendizagem, bem como, apresentar as contribuições desta para o aprimoramento de conceitos básicos de aritmética (quatro operações), álgebra (funções do segundo grau) e geometria (figuras planas e visualização de figuras espaciais). Para tal, foi realizada uma investigação qualitativa, em sala de aula, onde foram aplicados quatro jogos: Avançando com o Resto; Contig 60; Jogo da Memória de Polinômios do 2º Grau; e o Piff Geométrico. A dinâmica de trabalho aconteceu, de forma que, durante a aplicação de cada jogo, discussões foram estabelecidas levando em conta as ações/estratégias utilizadas pelos alunos, além do registro, em uma folha, dos cálculos efetuados, marcação de pontos, estratégias, entre outros. Posteriormente, foram realizadas reflexões sobre as melhores jogadas e dificuldades relacionadas à matemática presente no jogo, com o intuito de que os alunos adquirissem uma nova postura ao jogarem novamente. Os resultados revelam que estes conseguiram conquistar mais confiança, arriscaram mais estratégias, desenvolveram o raciocínio, espírito de cooperação e o senso crítico, e estabeleceram uma melhor compreensão dos conteúdos matemáticos contidos no jogo. Portanto, muitas lacunas na aprendizagem, exibidas em cada jogada, puderam ser seguidamente remediadas por meio do professor e estagiário.

PALAVRAS-CHAVE: Brincadeiras, Ensino e Aprendizagem de Matemática, Jogos, Formação de Professores.

GAMES AND PLAY: CONTRIBUTING TO TEACHING AND LEARNING MATHEMATICS OF HIGH SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT

The teaching of mathematics has been a challenge. Investigate other ways to teach it may turn contribute to a more meaningful learning. In this sense, it was proposed a job using games and plays in a vision that unites the pleasure and the construction of knowledge in three classes of second year high school students. The main objectives

were to verify the use of this teaching strategy facilitates learning, as well as present the contributions of this for the improvement of basic concepts of arithmetic (four operations), algebra (high school functions) and geometry (plane figures and visualization of spatial figures). To this end, a qualitative study was carried out in the classroom, where four games were applied: Advancing the rest; Contig 60; Game of polynomials Memory 2ºGrau; Piff and Geometric. The work dynamics happened, so that during the application of each game, discussions have been established taking into account the actions / strategies used by students, other than registration, on a sheet, of the calculations performed plot points, strategies, among others. Later, reflections were carried out on the best moves and difficulties related to mathematics in this game, in order that students acquire a new attitude to play again. The results show that these were able to gain more confidence, risked more strategies developed reasoning, spirit of cooperation and critical thinking, and established a better understanding of mathematical content contained in the game. So many gaps in learning, displayed on each move, could then be overcome by the teacher and trainee.

KEYWORDS: Play activities, Learning and Teaching of Mathematics, Games, Teacher Training.

INTRODUÇÃO

Este trabalho versa sobre uma proposta de ensino desenvolvida ao longo do Estágio I, com três turmas de 2^{os} anos do Ensino Médio em uma escola da rede pública estadual de educação da cidade de Jataí – GO, na qual buscou verificar e mostrar a importância e as contribuições dos jogos e brincadeiras no ensino e aprendizagem de conteúdos básicos de Matemática, especialmente, no que tange este nível de ensino.

A princípio, o estágio iniciou-se a partir da observação tanto das atitudes dos alunos quanto dos professores. No caso dos alunos, buscou-se compreender o comportamento, dificuldades, potencialidades, o relacionar-se com o colega e outras condutas. Com os professores, teve-se como principal propósito vivenciar, compreender e aprender a partir das experiências/ações destes no contexto da sala de aula, ou seja, através da observação dos métodos de ensino utilizados nas aulas, dos diálogos estabelecidos entre aluno-professor-aluno, da postura tomada no exercício de sua profissão, entre outras coisas.

Neste sentido, a partir dos momentos vivenciados com a professora supervisora da escola campo e em parceria com a mesma, foram discutidas questões relacionadas à escolha do tema da proposta. Dentre elas, destacaram-se estratégias diferentes para se trabalhar os conteúdos matemáticos, pois acredita-se que a diversidade dos processos que levam ao conhecimento pode direcionar o aprender através de uma linha mais criativa e envolvente do aluno. Diferentes abordagens de ensino podem levar a mudanças positivas em relação ao ensino tradicional, pois:

É fato que o ensino de matemática na escola não tem alcançado seus objetivos. É uma triste realidade que se confirma não apenas no desempenho dos candidatos ao vestibular, mas também em outros indicadores tais como os diversos exames (ENEM, Prova Brasil) organizados pelo Ministério da Educação (MEC). (VARRIALE & TREVISAN, 2012, p. 25).

Propôs-se, desta forma, a utilização de brincadeiras e jogos no ensino e aprendizagem da Matemática com o intuito de que as aulas contemplassem uma visão mais interativa e levassem os alunos a compartilharem os conhecimentos com os colegas através de situações problematizadas e práticas, desmistificando a ideia de uma Matemática de difícil compreensão e desinteressante, tornando-a simples, dinâmica, prazerosa, interessante e acessível, de modo a tornar possível a fixação e compreensão de conhecimentos matemáticos.

Os jogos, de acordo com GRANDO (2008), apresentam aspectos que envolvem a competição e o desafio, capazes de motivar o jogador a buscar a vitória através do conhecimento de seus limites, e desta forma, ganhar coragem e confiança para arriscar em suas decisões.

Especificamente os jogos matemáticos, estes oferecem ao aluno o desafio necessário para atrair seu interesse por meio de uma situação não real, e assim, desenvolver sua capacidade de abstração. O aluno passa a fixar certos conceitos matemáticos que são representados por simulações encontradas no jogo.

Os jogos possuem conteúdos diferentes entre si e, conseqüentemente, estratégias diferentes. Compreende-se a necessidade de classificá-los de acordo com suas características.

Assim conforme cada caso buscam-se critérios relacionados com a idade, o número de participantes envolvidos, o local de realização, os instrumentos utilizados, as épocas históricas, as habilidades e atitudes, a força física e mental, os fins, as funções, etc. (ALVES, 2001, p. 28-29).

GRANDO (1995) propõe a classificação dos jogos ao levar em conta o papel que assumem no contexto social. Desta forma, são divididos em:

- Jogos de azar: o jogador depende apenas da “sorte” para vencer;
- Jogos quebra-cabeça: jogo de soluções, desconhecido num primeiro momento, muitas vezes jogado sozinho;
- Jogos de estratégias: dependem da elaboração de estratégias do jogador para vencer;
- Jogos de fixação de conceitos: são utilizados após exposição de conceitos, substituindo listas de exercícios aplicadas para fixar conceitos;
- Jogos computacionais: jogos em crescimento no momento são executados em ambiente computacional;
- Jogos pedagógicos: são desenvolvidos com o objetivo de contribuir no processo de ensinar e aprender. Estes englobam todos os outros.

Cada aluno exibe uma personalidade diferente, assim como cada jogo. Cabe ao sujeito adaptar-se da melhor forma ao jogo que desperta seu interesse. Entretanto, muitos vivenciam os mesmos momentos encontrados nos mais variados jogos.

GRANDO (2008) explicita cada um desses momentos:

1º momento: os alunos familiarizam-se com o jogo, entrando em contato com o mesmo;

2º momento: há a percepção das normas estabelecidas pelo jogo;

3º momento: neste momento o aluno joga sem compromisso, especialmente, para que haja o reconhecimento das regras, e ainda, destina-se à exploração das noções matemáticas contidas no mesmo;

4º momento: surgem questões e observações a partir do professor levando o aluno a um estado de curiosidade para que ele analise suas jogadas;

5º momento: ocorre o registro de pontuação, dos métodos que são utilizados para jogar, de cálculos efetuados, isso tudo como forma de sistematizar e formalizar as informações;

6º momento: há o registro escrito a partir problematização de situações-problemas de jogo para os alunos através da intervenção do professor, buscando uma análise dos jogos selecionados;

7º momento: jogar de forma mais “competente” a partir das análises feitas anteriormente.

Observar cada um destes momentos vivenciados pelo aluno propicia uma análise mais profunda sobre sua aprendizagem, o que possibilita verificar dificuldades encontradas pelo aluno em determinado conteúdo. Sendo assim, é importante destacar o papel do professor como mediador na construção conceitual do aluno sobre os conteúdos estudados. Sua função antes de tudo é orientar o aluno para que este alcance o conhecimento esperado. Os jogos servem, então, como um dos instrumentos pedagógicos de extrema importância neste processo de fixação e (re)significação dos conceitos matemáticos aparentemente de difícil compreensão.

Contudo, é relevante ressaltar que o uso indevido do mesmo age na predominância da desordem quanto a seu propósito. Não saber administrar o tempo gasto nas atividades e pensar que os jogos desempenham o papel principal no ensino da Matemática evidencia a importância do professor estabelecer objetivos bastante claros no trabalho dentro da sala de aula. Além disso, tem-se a concepção de que na ótica de diversas pessoas, os jogos são confundidos como simples objetos de entretenimento, uma brincadeira.

Portanto, analisando tais perspectivas, este estudo adotou as brincadeiras e os jogos como ferramentas para abordar alguns conteúdos de Matemática, e em especial, objetivou principalmente a fixação e aprimoramento de conceitos básicos de aritmética (quatro operações), álgebra (funções do segundo grau) e geometria (figuras planas e visualização de figuras espaciais). Teve também como finalidade desenvolver no aluno o senso crítico, criativo e autonomia na tomada de decisões; ao desenvolvimento de seu raciocínio; a criação de estratégias; e o espírito de cooperação entre os alunos.

No tópico seguinte serão apresentados os métodos utilizados no desenvolvimento do projeto a fim de alcançar os objetivos propostos anteriormente.

MATERIAL E MÉTODOS

Apoiando-se nos teóricos discutidos anteriormente e a fim de atingir os objetivos propostos realizou uma investigação qualitativa do tipo estudo de caso a partir da aplicação de um projeto de ensino e aprendizagem a três turmas de 2^{os} anos do Ensino

Médio. Este dividiu-se em três etapas, sendo duas compostas por três semanas cada, utilizando-se apenas dois de seus dias e 2h/a em cada uma das turmas. A última etapa destinou-se à avaliação da proposta pelos alunos e professora regente. A carga horária de cada etapa foi 18h/a.

Na etapa inicial, o primeiro dia da semana foi destinado a trabalhar com os alunos o jogo *Avançando com o Resto*¹ (Figura 1). Primeiramente, visou-se a familiarização dos alunos com o jogo, o reconhecimento das regras e o jogar para melhor compreensão deste e do conteúdo contido nele. Durante este processo ocorreram intervenções da professora e estagiária a fim de provocar nos alunos a reflexão sobre seus feitos e o esclarecimento de dúvidas de acordo com a necessidade de cada um. Os cálculos eram registrados, a cada rodada, em uma ficha elaborada pela estagiária. Buscou-se verificar o conhecimento prévio para divisão e a construção do raciocínio nas situações apresentadas.

No segundo dia, houve a análise e discussão da atividade efetuada no dia anterior, observando-se dificuldades encontradas e as habilidades dos alunos. Uma situação problema foi proposta a fim de que os mesmos aplicassem os conhecimentos que foram necessários no jogo.



FIGURA 1. Avançando com o Resto²

Na segunda semana, o primeiro dia foi composto pela aplicação do jogo *Contig 60* (Figura 2). Os alunos, assim como anteriormente, puderam familiarizar-se com o mesmo de modo a adaptarem-se com o seu funcionamento. A elaboração de estratégias foi algo bastante utilizado para a realização e antecipação das jogadas assim como o cálculo mental. No segundo dia, novamente, foram debatidas as situações enfrentadas pelos alunos no jogo. Em seguida participaram da resolução de uma situação problema envolvendo o conteúdo abordado na atividade.

1

□ As regras de cada jogo serão mencionadas na próxima seção.

2

□ Fonte: <http://www.mmpmateriaispedagogicos.com.br/wp-content/uploads/2014/01/Jogo-avan%C3%A7ando-com-o-resto.jpg>

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 2. Contig 60^3

A terceira semana caracterizou-se pela aplicação dos dois jogos trabalhados anteriormente. Neste momento buscou-se uma nova postura dos alunos tendo em mente a relação já existente entre eles com os jogos. Ao jogarem novamente, os alunos obtiveram mais confiança e examinaram com mais cautela suas jogadas possibilitando o acúmulo de melhores pontuações.

Na quarta semana e início da segunda etapa trabalhou-se o *Jogo da Memória de Polinômios do Segundo Grau*⁴ (Figura 3), visando o reconhecimento pelos alunos das fórmulas algébricas e suas representações geométricas. Nesta atividade os mesmos também dispuseram do auxílio da estagiária e professora supervisora para sanar as dúvidas que surgiram no desenrolar das jogadas. No segundo dia, houve a retomada do jogo e levantaram-se questões problemáticas acerca da atividade desenvolvida. Seguidamente a esta discussão os alunos participaram da resolução de uma situação problema envolvendo polinômios de segundo grau.

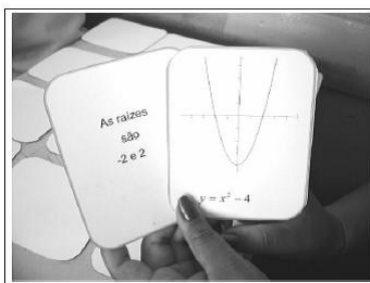


FIGURA 3. Jogo da M. de P. de 2º Grau

O jogo desenvolvido na quinta semana foi o *Piff Geométrico*⁵ (Figura 4). A partir do conhecimento prévio da geometria plana já estabelecida pelos alunos, procurou-se

3

□ Fonte: <http://1.bp.blogspot.com/-ZonQfaUwzZY/TZHsyAmdDII/AAAAAAAAAAAtQ/sMqtg0B1KdM/s1600/contig%2B60.png>

4

□ O modelo do Jogo da Memória de Polinômios de 2º Grau foi retirado do trabalho: STRAPASON, Lísie Pippi Reis; BISOGNIN, Eleni. Jogos pedagógicos para o Ensino de Funções no Primeiro Ano do Ensino Médio. **BOLEMA**. Rio Claro – SP, v. 27, n. 46, ago. 2013. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/bolema/v27n46/v27n46a16.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2014.

5

□ Modelo do jogo Piff Geométrico retirado do trabalho: TOGNI, Ana Cecília, et al. Piff geométrico: um objeto virtual de aprendizagem para ensino de ciências exatas. **RENOTE**. Porto Alegre, v. 7, n. 3, dez. 2010. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/13514/8537>>. Acesso em: 12 jun. 2014.

que estes percebessem as características de cada sólido presente no jogo e estabelecessem as correspondências destes sólidos à objetos encontrados no cotidiano. No dia seguinte, discutiram-se aspectos importantes encontrados na atividade, assim como, dificuldades na sua compreensão e os métodos utilizados para chegarem aos resultados. Novamente, os indivíduos dispuseram de fichas contendo situações que problematizassem o conteúdo apresentado no jogo.

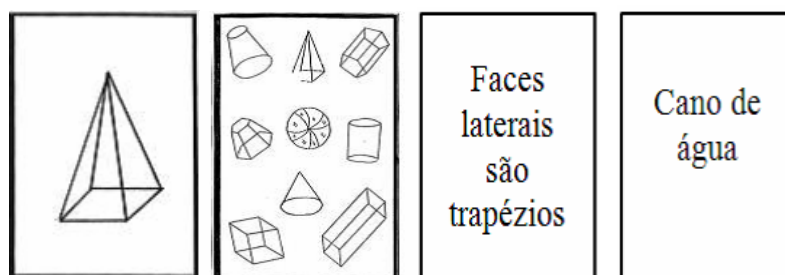


FIGURA 4. Piff Geométrico

Transcorrida as duas semanas, os jogos desenvolvidos na segunda etapa foram mais uma vez inseridos na sala de aula, com metade da turma encarregada de um jogo e a outra metade encarregada do outro jogo. Esperou-se um comportamento parecido ao da terceira semana, de modo que os alunos adquirissem uma postura diferenciada perante a atividade, uma vez que já tinham conhecimento da mesma.

Na terceira etapa e última semana, os alunos e a professora supervisora responderam a um questionário avaliativo referente às atividades desencadeadas ao longo do projeto. Desta forma, foi possível avaliar os pontos positivos e negativos em cada atividade e constatar as contribuições que os jogos ocasionaram aos alunos para o ensino e aprendizagem da Matemática.

A seguir serão mostrados resultados que evidenciam a eficácia da utilização dos jogos na sala de aula e as dificuldades apresentadas no decorrer das atividades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo *Avançando com o Resto* trata basicamente sobre cálculo da divisão. Os alunos são levados a descobrirem o resto da divisão do número que consta no tabuleiro com o número sorteado pelo dado para que, assim, avancem uma determinada quantidade de casas. Neste jogo, a sorte é um fator que contribui para as jogadas, porém o raciocínio é usado com bastante frequência, a cada passo em que se encaminha, tornando-se uma ferramenta importante. O cálculo mental, assim como o raciocínio, aparece a todo momento no desenrolar das jogadas.

A compreensão de que esses fatores são usados no jogo podem ser acompanhados no diálogo abaixo, porém é importante ressaltar que estes não se

sobressaíram só aqui, mas também, em outros momentos verificados durante a aplicação do projeto. Vejamos o exemplo instituído por alunos⁶ de um mesmo grupo:

A₁: *Eu quero tirar o 6, daí eu consigo andar 4 casas.*

(O aluno estava posicionado na casa de número 34)

A₂: *Ihh... se você tirar o 5, você também anda 4 casas.* (A aluna demonstrou desânimo)

A₁: *Então eu tenho duas chances. Eu sou muito sortudo!!* (risos)

A₃: *É muito azar quando sai o número 1, não dá pra andar nada!*

A₄: *Eu saí com o 1 na vez passada e acabei ficando para trás.*

A₂: *Bom para mim que estou na frente!* (Mais risos)

(Depois disso, tive que ir a outro grupo que requisitava meu auxílio)

A discussão entre os alunos nos leva a perceber a preocupação existente entre eles com relação aos números que o dado oferece. Sabendo que 34 não é um múltiplo de 6, o resto desta divisão dá um valor maior do que, por exemplo, o resto da divisão de 34 por 2, já que o primeiro é múltiplo do último. Outra aluna ainda expõe outra possibilidade de que a divisão de 34 por 5 apresenta o mesmo resto da divisão de 34 por 6, dobrando as chances de seu oponente alcançá-la.

A consideração destes pontos envolve o emprego do raciocínio quando são analisadas as situações em que se atribuem ao dado diferentes valores por parte dos alunos. Pensar nestas situações auxilia no desenvolvimento do cálculo mental, uma vez que os alunos efetuam a todo o momento os cálculos necessários para o prosseguimento do jogo.

Entretanto, dificuldades no cálculo da divisão foram manifestadas por integrantes de alguns grupos e isso transformou-se em um obstáculo a ser superado a cada etapa que o jogo conduzia. Os colegas, mesmo sendo adversários, auxiliavam àqueles com mais dificuldades. O diálogo entre alunos de um grupo mostrado a seguir nos direciona a este fato:

A₁: *26 dividido por 4, o resto dá... 2!*

A₂: *Agora é minha vez, mas me ajuda aí. O número que o dado saiu é 2.* (O aluno estava posicionado na casa 12)

A₃: *Agente já tá te ajudando desde o começo do jogo!* (O aluno falou em sentido de brincadeira)

A₁: *Deixa eu escrever na sua folha para agente continuar. Olha aqui para ver como se faz. Dividindo 12 por 2..., o resto é zero.*

A₃: *Você continua onde está!* (O aluno fez referência ao A₂)

A₂: *Esse jogo não me facilita mesmo!* (O aluno demonstrou certa indiferença)

Observando esta situação percebe-se que os alunos interagem entre si de modo a ajudar o colega (aluno A₂) que demonstrava ter mais dificuldade. Entretanto, a necessidade de que o jogo prosseguisse diminuiu a oportunidade de que este aluno aprendesse o que se propunha para ele naquele momento. E isto se dá no instante em

6

⁶ A₁, A₂, A₃ e A₄ referem-se aos alunos participantes do diálogo, sendo esta, uma forma de preservar suas identidades. Os dados foram obtidos do diário de campo da estagiária.

que o outro colega (aluno A_1) efetua os cálculos em seu lugar. Pode-se dizer, então, que não houve um aproveitamento inteiramente positivo neste caso, seja pela falta de interesse em aprender, seja pela dificuldade apresentada no cálculo da divisão.

O segundo jogo, *Contig 60*, trabalha com a construção de expressões numéricas utilizando as quatro operações elementares: adição, subtração, multiplicação e divisão. O cálculo mental é uma parte importante no desdobramento deste jogo, pois os números são definidos pelos dados e o aluno deve pensar em quais operações lhe resultará no melhor número a ser escolhido no tabuleiro.

A formação de estratégias também é um fato relevante neste jogo, pois o jogador deve estar atento em alcançar a quantidade de pontos necessária ou formar uma sequência de cinco fichas em linha reta. Contudo, essas preocupações são as mesmas de seu adversário, isso faz com que o aluno encontre meios de interferir em suas jogadas e evite que o mesmo ganhe. Para CAILLOIS⁷ (1990) citado por GRANDO (1995, p. 54), os jogadores, enquanto adversários, veem a necessidade de se defenderem. Com isso, acabam por analisar repetidamente as melhores decisões a serem tomadas a cada jogada.

Ao seguir esta linha estratégica, as antecipações das jogadas elaboradas mentalmente pelo aluno, torna-se um elemento significativo no andamento da atividade. Antecipar as jogadas consiste em um aspecto vantajoso no qual o aluno adquire uma visão melhor do jogo.

Observa-se na seguinte situação:

A_1 : *Eles ganham se colocarem a peça nesse lugar...*

A_2 : *Se eu tirar agora 16, vou impedir eles de ganharem* (Jogou os dados).

(A outra dupla tinha a sequência 21, 20, 19, 18, 17)

A_3 : *5, 2,...*

A_1 : *Se tirar 6 agora, dá certo! $5 \times 2 + 6$.*

A_3 : *Vai ser difícil, hein!* (risos)

A_2 : *2..., ah não!! Talvez... $2 \times 2 = 4$, $4 \times 5 = 20$. Não, não.*

A_1 : *$5 + 2 = 7$, $7 \times 2 = 14$, também não dá certo.*

A_4 : *Não vai ser dessa vez!* (risos)

A princípio, a utilização do cálculo mental possui um aspecto mecânico em sua execução por parte dos alunos sem conhecerem, estes, a sua importância. Entretanto, é tida como uma ferramenta fundamental para verificações momentâneas de possíveis valores obtidos em cada expressão numérica. Assim, o papel do cálculo mental torna-se constante e necessário de acordo com as jogadas. Podemos verificar que na situação exibida, esta ferramenta ganha espaço na discussão ocasionada pelos alunos ajudando a solucionar o problema apresentado.

Na mesma situação, o debate estabelecido pelos alunos reconhece-se no emprego de uma estratégia cautelosa para impedir que a dupla adversária ganhe o

jogo. Neste caso, não se trata de adquirir mais pontos para aumentar as chances de ganhar, mas sim, evitar que a sequência de cinco peças da outra dupla se forme. A antecipação de resultados também é visível ao verificar-se novamente no diálogo que os alunos da mesma dupla tentam alcançar expressões que resultem no valor esperado.

Contudo, percebe-se também que em muitos grupos seus participantes não alcançavam números adequados que aumentariam suas chances de vencerem devido à falta de atenção, ou mesmo, por ações precipitadas que levavam os competidores ao erro. A percepção de que algumas decisões tomadas não resultaram em boas sentenças aconteciam quando os participantes já haviam efetuado várias jogadas. O ajustamento destes erros, muitas vezes, ficava a cargo dos próprios colegas visto que a quantidade de alunos não permitia o intermédio da professora supervisora e estagiária a todo o momento. A verificação deste fato nos é revelado no episódio a seguir:

A₁: *Eu marco 2 pontos no 45.* (O aluno saiu com os números 4, 5, 5)

A₂: *Vai ser esse mesmo? Posso marcar?* (O aluno se referiu ao A₁)

A₁: *É... acho que sim. Não encontro outro número!* (O aluno marca os pontos para seu colega)

A₃: *Se você pensasse um pouco mais dava, $4 \times 5 = 20$, $20 \times 5 = 100$. Seriam 3 pontos.*

A₁: *Nossa! Perdi um ponto de bobeira!*

A₂: *É mesmo, eu tinha percebido isto antes de marcar os pontos.*

A₁: *E nem me avisou...*

A₃: *Ah, mas eu falei agora!* (risos)

Neste episódio o aluno A₁ perdeu a chance de marcar mais pontos pela falta de atenção e planejamento de suas jogadas. O aluno A₃ interviu de modo a exibir outra possibilidade de conseguir mais pontos. Esta intervenção levou o aluno A₁ a refletir melhor em suas decisões para que erros como estes não se repetissem.

Na terceira atividade, a álgebra é trabalhada através do jogo da memória. A adaptação do conteúdo para este tipo de jogo revelou-se bastante inusitada com um grau de dificuldade e abstração não vista nas outras atividades. Isto se dá em virtude da abordagem do conteúdo presente no jogo ser totalmente diferente do que os alunos estavam acostumados a presenciar em jogos como este. Neste, para obter-se a formação de pares é necessário relacionar um cartão contendo o esboço de uma parábola e sua respectiva função com o outro cartão que deve conter o vértice da função, as raízes ou o termo independente da função.

Saber onde as cartas correspondentes estão localizadas contribui para a formação de um mapa mental que ajudará entre outras coisas, na memorização do aluno. Pode-se caracterizar o *Jogo da Memória de Polinômios do 2º Grau* como um jogo de treinamento, pois segundo Lara⁸ (2003) citado por STRAPASON & BISOGNIN, (2013, p.588), este faz com que o aluno repita várias vezes a mesma ação de modo que aquilo

torne-se familiar, comum, habitual, normal, deixando de ser uma mera memorização, passando este a compreender o significado do que se faz.

Deve-se levar em conta que o jogo em questão permite que o aluno visualize uma equação do segundo grau em sua representação geométrica. Isso possibilita uma melhor compreensão dos conceitos algébricos através da passagem de uma equação para um gráfico expresso no plano cartesiano.

Apesar de alguns empecilhos acompanharem o desenvolvimento das atividades, os membros de vários grupos conseguiram relacionar o conteúdo debatido no jogo com o que aprenderam anteriormente em suas aulas habituais.

A₁: Função de segundo grau agente viu ano passado.

A₂: Verdade... Esse é o que tem que usar Bhaskara, né?

A₃: É, para encontrar x' e x'' !

A₂: Nem lembro muito como se faz!

A₁: É só usar aquela fórmula: $-b \pm \dots$ (O aluno descreveu a equação inteira a seu colega)

A₂: Vixi... Parece que vai dar muita conta. (O aluno fala em tom de alarme)

O reconhecimento deste conteúdo os incentivou a arriscar em suas jogadas ainda que surgissem dúvidas e questionamentos quanto aos elementos algébricos levantados ao longo do jogo.

O próximo jogo trabalhou com a proposta de estudar a geometria plana e o reconhecimento de figuras espaciais. O *Piff Geométrico* corresponde-se com um jogo de cartas muito conhecido, a cacheta. Entretanto, ao contrário desta última, o aluno deve relacionar cartas-figura às cartas-características, em relação a uma figura geométrica, a fim de formar trinças para se ganhar o jogo.

O desenvolvimento das habilidades de percepção visual e pensamento lógico são características ocasionadas neste tipo de jogo como nos mostra GROENWALD & TIMM (2000), além de estimular a criatividade, imaginação e reconhecimento de estruturas encontradas no cotidiano que lembrem figuras geométricas. Analisemos a seguinte situação:

A₁: Eu não encontro nenhuma carta que forme trinca, apenas um par por enquanto.

A₂: Eu tenho essa trica aqui: um cilindro, vela de cera e base circular. (A aluna dispôs suas cartas no canto da mesa para visualizar melhor suas jogadas sem importar que seus colegas pudessem enxergar)

A₃: A carta-figura vela de cera pode se juntar a um cilindro?

A₂: Claro! Observe o formato, corresponde.

A₁: Tenho uma carta-característica de cano, acho que também serviria para fazer para com o cilindro.

A₂: Dá sim, mas vou guardar bem minha carta para não ajudar vocês!(risos)

O episódio acima encaminha-se para uma discussão sobre o reconhecimento das figuras que cada jogador tem em suas mãos. Ilustrações de objetos do cotidiano como as contidas nas cartas, e que assemelham-se as figuras geométricas, contribuem para a aprendizagem do aluno, pois facilitam a compreensão do estudo da geometria e tudo o que a envolve.

Pensar nas características das figuras geométricas e o que as compõem, contribui para a estruturação de pensamento desses alunos. Neste processo incluem-se a

imaginação, ou seja, a visualização mental da figura, e a criatividade no sentido de criar situações favoráveis àquilo que se é pensado. Portanto, finalizamos este trabalho apresentando a seguir algumas considerações em relação ao alcance e resultados desta proposta.

CONCLUSÕES

A análise feita a partir dos dados colhidos no Estágio mostrou o quanto é válido a aplicação de jogos dentro do ambiente escolar. Os jogos trazem consigo o divertimento, descontração, desafios e usando-os de forma intencionada, como é o caso deste trabalho, são encontrados resultados surpreendentes.

As atividades estimularam o desenvolvimento do senso crítico exigindo do aluno a escolha cautelosa de suas ações. O aperfeiçoamento de uma consciência reflexiva trouxe à tona questionamentos que contribuíram para diversas situações como, por exemplo, assegurar as melhores jogadas. Através dos jogos, os diferentes pensamentos direcionados para um mesmo problema, proporcionaram no aluno a capacidade de criar melhores condições de resolvê-los e, desta forma, exercitar sua criatividade. Além disso, contribui para formação de estratégias e desenvolvimento do raciocínio.

O trabalho em grupos trouxe a competição entre os jogadores instigando-os ao desafio, entretanto não buscou-se a competitividade excessiva, isto nos desviaria do objetivo principal. Neste sentido, foi possível observar que as atividades estabeleceram um melhor relacionamento entre os colegas, pois a cooperação entre os integrantes do grupo era necessária para o prosseguimento do jogo.

Alguns fatores como a grande quantidade de alunos, dificultaram o intermédio da professora e estagiária em momentos de dúvidas. Contudo, algumas lacunas na aprendizagem dos conteúdos trabalhados, exibidas em cada jogada, puderam ser seguidamente remediadas por meio da professora e estagiária. Para que isto ocorresse, foi utilizado muitas vezes o tabuleiro, para verificar-se algumas jogadas, e também explicações no quadro negro.

Os jogos têm papel importante no processo de ensino e aprendizagem do aluno, porém não podemos confundir e pensar que eles colaboram com a maior parte nesse processo. Na verdade, os jogos complementam e estimulam a prática do conhecimento adquirido em uma aula formal.

Levando-se em consideração os aspectos mencionados neste trabalho, o estágio reflete-se como uma boa oportunidade para o aperfeiçoamento das práticas docentes. Os pontos positivos revelam o alcance dos objetivos traçados e os negativos proporcionam a reflexão daquilo que pode ser aprimorado futuramente.

REFERÊNCIAS

ALVES, E.M.S.; **A ludicidade e o ensino de matemática**: uma prática possível. 2 ed. Campinas, SP: Papirus, 2001. 112p.

GRANDO, R.C. **O Jogo e suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática**. 1995. 175p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP, 1995.

_____. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula.** 2ª ed. São Paulo: Paulus, 2008. 116p.

GROENWALD, C.L.O.; TIMM, U.T.. Utilizando curiosidades e jogos matemáticos em sala de aula. **Educação Matemática em Revista**, Rio Grande do Sul, n. 2, p. 21-26, 2000. Disponível em: <http://reisdofaroeste.com.br/documentos/word.doc/Artigo_CuriosidadeeJogos.doc>. Acesso em: 20 out. 2014.

STRAPASON, L.P.R.; BISOGNIN, E. Jogos pedagógicos para o Ensino de Funções no Primeiro Ano do Ensino Médio. **BOLEMA**. Rio Claro – SP, v. 27, n. 46, ago. 2013. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/bolema/v27n46/v27n46a16.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2014.

VARRIALE, M.C.; TREVISAN, V. Novos Conteúdos e Novas Abordagens. In: BÚRIGO, Elisabete Zardo. *et al.* **A Matemática na escola: novos conteúdos, novas abordagens.** 1 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012. Parte 1, 25-30.