



CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Jogo do Mico Matemático: uma estratégia didática e lúdica para o ensino fundamental*Mathematical Mico Game: a didactic and playful strategy for elementary school*Andrea Cristina Costa de Freitas¹, Maria Cristina do Amaral Moreira²**RESUMO**

O artigo apresenta uma pesquisa empírica com foco na investigação do uso do Jogo do Mico Matemático a partir de figuras geométricas como um recurso didático para avaliação da aprendizagem de matemática. O recurso didático foi desenvolvido pela professora e pesquisadora, autora do artigo, visando à necessidade de incorporar novas estratégias no ensino de matemática de forma lúdica e significativa para os alunos. A pesquisa foi um estudo de caso, com duas turmas de oitavo ano do ensino fundamental de uma escola estadual da baixada fluminense, totalizando 46 alunos participantes. O jogo foi utilizado para avaliar a aprendizagem dos alunos após as aulas teóricas da professora e pesquisadora sobre triângulos e quadriláteros. Para diagnosticar o uso do recurso pelos alunos, aplicamos um questionário com perguntas semiestruturadas após a realização do jogo. Os resultados apontaram que o jogo, para além do valor formativo da matemática, contribuiu com o seu caráter construtivista, para a estruturação do pensamento e do raciocínio dedutivo do conteúdo, além da aquisição de atitudes por meio da interação social.

Palavras-chave: Ensino de matemática; aprendizagem significativa; recurso didático.

ABSTRACT

The article presents an empirical research focused on use of Mathematical Mico Game from geometric figures as a didactic resource to evaluate the learning of mathematics. The didactic resource was developed by the teacher and researcher, author of the article, aiming to incorporate new strategies in teaching math in a playful and meaningful way for the students. The research was a case study, with two eighth grade classes of elementary school from a public school, totaling 46 students' participants. The game was used to evaluate the students' learning after the theoretical classes on triangles and quadrilaterals. To diagnose the use of the resource by the students, we applied a questionnaire with semi-structured questions after the game. The results showed that the game, in addition to the formative value of mathematics, contributed to its constructivist character, to the structuring of thought and to the deductive reasoning of content, as well as the acquisition of attitudes through social interaction.

Keywords: Mathematics education; significant learning; didactic resource.

¹ Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ, Rio de Janeiro/RJ – Brasil. E-mail: crisan2601@gmail.com

² Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ, Rio de Janeiro/RJ – Brasil. E-mail: maria.amaral@irj.edu.br



1. INTRODUÇÃO

O ensino da matemática, praticado nas escolas, não oferecendo ao aluno a oportunidade de se expressar e de participar do processo de construção do conhecimento, pode excluí-lo de uma possível aplicabilidade dos conteúdos em sua vida, ou mesmo de uma carreira cuja principal fonte de conhecimento seja a matemática. Nesse sentido, a matemática vem sofrendo críticas por ser ensinada de forma extenuante, monótona, raramente orientada às demandas das práticas sociais, e, em geral, sendo considerada difícil pelos alunos. (FIORENTINI; COMUCCI, 1995; D'AMBROSIO, 1999; STOICA, 2015). Borba e Skovsmose (2001) apontam que o conhecimento matemático apresentado como pronto e incontestável tem predominado em muitas de nossas escolas, pelo fato de existir o que eles chamam de ideologia da certeza matemática.

Consequentemente, a mudança no ensino da matemática escolar não pode ser apenas uma mudança nos conteúdos a serem ensinados. Entendemos que não basta apenas acrescentar esse ou aquele tópico, retirar essa ou aquela definição quando se busca a mudança na própria forma de apresentar o conhecimento matemático ou, sobretudo, uma mudança na visão acerca do avaliar o saber matemático. Consideramos que uma metodologia de ensino apropriada é tão importante quanto à visão da matemática como um saber composto de diversas áreas que possuem interseções e conexões que nos permitem passear por diferentes representações de uma mesma ideia. Não basta conhecer essas áreas, é preciso saber a relevância de cada uma e o momento correto de utilizá-las.

Nesse sentido, levando em consideração os obstáculos apontados em relação à rigidez dos conteúdos da disciplina e que acarretam as dificuldades encontradas pelos alunos, nas aulas de matemática, esse estudo pretendeu contribuir com uma atividade de avaliação para a promoção da aprendizagem rompendo com esses bloqueios didáticos. (STICH; SMITH, 2001). Um fator fundamental a aprendizagem é encorajar os estudantes a trabalhar a partir do seu próprio modo, estimulados a realizar tarefas por meio de materiais e métodos e testagem de conhecimento apropriados às suas necessidades.

Na rotina escolar, nota-se uma preocupação em relação à quantidade de conteúdo a ser trabalhado, na qual o aluno é levado, essencialmente, a resolver uma grande quantidade de exercícios, argumento corroborado por Scheneider (2007, p.1) quando aponta a ausência de articulação entre "os objetivos de um ensino que sirva à inserção social das crianças, ao desenvolvimento do seu potencial, de sua expressão e interação com o meio".

Na contramão dessas atitudes, Ausubel (2003) entende que quando o ensino se realiza por meio de conceitos prévios e construídos pelo indivíduo, fruto de uma integração entre materiais e ideias relevantes à estrutura existente do aprendiz, tem-se uma aprendizagem significativa. Quer dizer, o que o aluno aprende fica ancorado não só em conceitos memorizados, mas em significados que serão multiplicados pelo aprendiz. Dessa forma, os conceitos aprendidos são somados às novas ideias.

O sistema psicológico humano [...] está construído e funciona de tal forma que se podem aprender e reter novas ideias e informações, de forma significativa e mais eficaz, quando já estão disponíveis conceitos ou proposições adequadamente relevantes e tipicamente mais inclusivos, para desempenharem um papel de



subsunção ou fornecerem uma ancoragem ideal as ideias subordinadas. (AUSUBEL, 2003, p.44).

Portanto, a aprendizagem significativa deve partir do pressuposto que o aprendiz não é apenas um recipiente capaz de assimilar informações, mas sim alguém que agrega conhecimento ao conhecimento que já tem, transformando-o. Essas ideias vão ao encontro de uma

visão libertadora, não mais “bancária” da educação, o seu conteúdo programático já não involucra finalidades a serem impostas ao povo, mas, pelo contrário, porque parte e nasce dele, em diálogo com os educadores, reflete seus anseios e esperanças. Daí a investigação da temática como ponto de partida de sua dialogicidade. (FREIRE, 2001, p.102-103).

Além da questão da construção do conhecimento, é preciso procurar sempre contextualizar os conteúdos, relacionando-os com a realidade dos alunos, com situações cotidianas que os incentive à curiosidade, à reflexão e à formulação de conceitos referentes aos assuntos trabalhados em sala de aula. (BRASIL, 1997). Nos livros didáticos de matemática há muitos exemplos de exercícios de cálculos que não são contextualizados em situações problemas da vida cotidiana e apoiados no paradigma de que há apenas uma resposta correta, e com isso os alunos não entendem a relevância da atividade. (SKOVSMOSE, 2000).

A atividade sugerida nesse estudo busca enfrentar dificuldades apontadas nas pesquisas sobre o ensino de matemática por meio de uma estratégia aplicada de forma lúdica para promover o interesse dos alunos. Essa estratégia buscou os momentos durante o processo de avaliação, de situações em que o aluno precisa ser criativo, ou onde ele esteja motivado a solucionar um problema.

Com o objetivo de contribuir com a mudança desse panorama na disciplina de matemática, este estudo procurou formas de inserir o jogo como recurso para a aprendizagem significativa de conteúdos nas aulas de geometria, além de analisar como utilizar esse recurso correlacionando a teoria com a prática. Portanto, neste artigo introduzimos o Jogo do Mico Matemático no qual procuramos articular uma estratégia desafiadora em sala de aula para um melhor *feedback* dos alunos em relação aos conteúdos triângulos e quadriláteros, de forma alcançar a aprendizagem. Além disso, a estratégia apresentada de forma lúdica pode ser adaptada de acordo com a necessidade e realidade de cada turma. Esse recurso didático pode ser utilizado em diferentes conteúdos matemáticos (como, por exemplo, frações, equações do 1º grau, polinômios entre outros) que possam estimular o raciocínio lógico, levando o aluno a resolver situações problemas por meio do jogo, muitas vezes incorporada em momentos avaliativos.

2. O JOGO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

O uso de jogos na sala de aula representa, em sua essência, uma estratégia de ensino atraente para o ensino, uma vez que o professor pode assumir o papel de mediador do conhecimento matemático estimulando o processo de construção do saber pelo aluno. Segundo Borin (1998, p.10-11),

Essa metodologia representa, em sua essência, uma mudança de postura em relação ao que é ensinar matemática, ou seja, ao adotá-la, o professor será um espectador do processo de construção do saber pelo seu aluno, e só irá interferir



ao final do mesmo, quando isso se fizer necessário através de questionamentos, por exemplo, que levem os alunos a mudanças de hipóteses, apresentando situações que forcem a reflexão ou para a socialização das descobertas dos grupos, mas nunca para dar a resposta certa. Ao aluno, de acordo com essa visão, caberá o papel daquele que busca e constrói o seu saber através da análise das situações que se apresentam no decorrer do processo.

Assim, no contexto da educação matemática, Gandro (2000) ressalta que o jogo propicia o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas, na medida em que, possibilita a investigação, ou seja, a exploração do conceito através da estrutura matemática subjacente ao jogo e que pode ser vivenciada, pelo aluno, quando ele joga, elaborando estratégias e testando-as a fim de vencer o jogo. Tais habilidades desenvolvem-se porque, ao jogar, o aluno tem a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada, refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Segundo esse autor, o jogo pode ser um gerador de situação-problema e desencadeador da aprendizagem do aluno.

Na visão de Smole, Diniz e Milani (2007), o trabalho com jogos favorece o desenvolvimento da linguagem, diferentes processos de raciocínio e de interação entre os alunos, uma vez que, durante um jogo, cada jogador, para além da possibilidade de acompanhar o trabalho de todos os outros, aprende a defender pontos de vista e aprender a ser crítico e confiante em si mesmo. Os jogos estão completamente ligados ao pensamento lógico matemático; em todos existem regras, instruções, operações, definições, deduções, desenvolvimento, utilização de normas e novos conhecimentos, representado pelos resultados. No entanto, para provocar reflexões e estabelecer relações lógicas por parte do aluno é fundamental a orientação e a mediação do professor. (BATISTA; BEZERRA, 2013).

Rêgo e Rêgo (2000) destacam que é premente a introdução de metodologias de ensino, nas quais o aluno seja sujeito da aprendizagem, respeitando-se o seu contexto e levando em consideração os aspectos recreativos e lúdicos das motivações próprias de sua idade, sua imensa curiosidade e desejo de realizar atividades em grupo.

Os jogos vêm ganhando espaço nas escolas numa tentativa de trazer o lúdico para dentro da sala de aula e subtrair essa ideia de quantificação de conteúdos que fazem parte dos programas objetivando melhorar a qualidade do ensino oferecido. A pretensão da maioria dos professores, com a sua utilização, é a de tornar as aulas mais agradáveis e ao mesmo tempo fazer com que a aprendizagem de fato ocorra.

O "*Jogo do Mico Matemático*", apresentado nessa pesquisa, é uma adaptação de um jogo popular (Mico), cujas regras são de fácil entendimento por ser destinado a um público infantil. A adaptação consistiu em atribuir-lhe um viés matemático a fim de provocar interesse pela aprendizagem da geometria de forma divertida e por favorecer, o acesso aos professores, uma nova estratégia de ensino/avaliação que possa fazer parte de sua prática pedagógica.

Em relação ao ensino da matemática, Smole, Diniz e Milani (2007) consideram que o jogo pode provocar uma mudança significativa no processo de ensino e aprendizagem, pois permitem que os professores utilizem outras possibilidades, para além dos métodos tradicionais e dos livros didáticos com exercícios padronizados.



Essas novas possibilidades incluem novas concepções sobre como se dá o conhecimento, e têm possibilitado formas diferenciadas de jogo para o ensino. O jogo, na educação matemática, passa a ter o caráter de recurso de ensino entendido como “provocador” de aprendizagem. O aluno, colocado diante de situações lúdicas, aprende a estrutura lógica da brincadeira e, sendo assim, compreende a estrutura matemática presente na ação requerida. O jogo, por meio do conteúdo, possibilita ao aluno a oportunidade de criar planos de ação para alcançar determinados objetivos, executar jogadas de acordo com este plano e avaliar sua eficácia nos resultados obtidos, permitindo ainda trabalhar os conteúdos culturais inerentes ao próprio jogo. (STAREPRAVO, 1999; GANDRO, 2000)

Outro aspecto do jogo é o de introduzir uma linguagem matemática que aos poucos será incorporada aos conceitos matemáticos formais, desenvolvendo a capacidade de lidar com informações e criando significados culturais para os conceitos matemáticos e estudo de novos conteúdos. A matemática, dessa forma, deve buscar no jogo a ludicidade das soluções construídas para as situações-problema relacionadas ao tema em estudo.

Pode-se dizer que o jogo possibilita igualmente uma situação de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática. (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007). Borin (1998) corrobora com esses autores afirmando que, dentro da situação de jogo, é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, motivo pelo qual se percebe que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam de matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem. Portanto, a introdução dos jogos nas aulas de matemática diminui o aspecto dos bloqueios apresentados por muitos dos alunos que consideram a matemática difícil e sentem-se incapacitados para aprendê-la.

Ainda na visão de Borin (1998), à medida que os alunos vão jogando, estes percebem que o jogo não tem apenas o caráter lúdico e que deve ser levado a sério e não encarado como brincadeira. Starepravo (1999) também defende essa ideia, afirmando que os desafios dos jogos vão além do âmbito cognitivo, pois, ao trabalhar com jogos, o aluno depara-se com regras e envolvem-se em conflitos, uma vez que não estão sozinhos, mas em um grupo ou equipe de jogadores. Tais conflitos são excelentes oportunidades para alcançar conquistas sociais e desenvolver autonomia.

Os jogos, na educação matemática, são vistos pelos documentos oficiais de formas distintas. Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997) enfatizam que os jogos proporcionam um comportamento que leva a criança a se interessar, se estimular, e a se desenvolver para resolver dificuldades ou problemas. Também informam que, além de ser um objeto sociocultural em que a matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos e supõem uma atividade que se apresenta menos imposta, embora demandem exigências, normas e controle.

No jogo, mediante a articulação entre o conhecido e o imaginado, desenvolvem-se o autoconhecimento e o conhecimento dos outros. Por meio do jogo pedagógico os alunos não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginado por eles.



3. O JOGO DO MICO MATEMÁTICO

O Jogo do Mico é de origem desconhecida, mas muito comum em brincadeiras das crianças e pode ser utilizado na Matemática. O jogo Mico Matemático foi pensado como uma alternativa para o ensino de matemática de alunos dos anos finais do ensino fundamental. Contudo, como assinalado anteriormente, o jogo não abre mão do auxílio do professor no acompanhamento das atividades. É uma boa oportunidade para o professor avaliar os conteúdos já trabalhados anteriormente em suas aulas. A seguir, apresentamos na Figura 1 o Jogo do Mico Matemático com suas peças.

Figura 1 – Jogo do Mico Matemático.



Fonte: Acervo pessoal das autoras.

Depois de pesquisar alguns jogos matemáticos, fizemos a escolha pelo Jogo do Mico Matemático porque percebemos que, além de ser fácil de ser jogado, nas turmas nas quais o aplicamos ele não era muito conhecido pelos alunos. Além disso, precisávamos também de um jogo que formasse pares e ao mesmo tempo despertasse interesse nos alunos para promover uma aprendizagem interessante.

O Jogo do Mico Matemático foi nomeado, criado e confeccionado pela professora e pesquisadora para o ensino de geometria. É um jogo de cartas, e adaptado de acordo com o Jogo do Mico comum, podendo ser jogado por, no mínimo, dois participantes.

O recurso apresentado, nesse artigo, teve como foco a aprendizagem da geometria e pretende atender as dificuldades específicas dos alunos em relação às definições e classificações de figuras geométricas (triângulos e quadriláteros). São objetivos do Jogo do Mico Matemático: formar pares de figuras geométricas com suas devidas definições e classificações; criar um ambiente facilitador e prazeroso para aprender matemática; ser utilizado como atividade lúdica para reforçar o conteúdo ensinado em aulas anteriores, estimular a sociabilização, o respeito e a cooperatividade.

3.1. MATERIAL PARA A CONFECÇÃO DO JOGO MICO DO MATEMÁTICO

Para cada grupo, de dois ou três jogadores, são necessárias 23 cartas. Sua confecção é simples e pode envolver a participação do aluno:

1. Recorte 23 retângulos em papel creative color de mesma cor de 4cm x 6cm.



2. Cole em 11 cartas figuras geométricas (triângulos e quadriláteros).
3. Cole em 11 cartas as respectivas definições e classificações em relação a lados e ângulos correspondentes as 11 figuras geométricas.
4. Cole em 1 carta a palavra e a figura do mico matemático.

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa consistiu um estudo de caso no qual participaram duas turmas de 8º ano (A e B) totalizando 46 alunos de uma escola pública, localizada na Baixada Fluminense do estado do Rio de Janeiro. Segundo Gil (2010), o estudo de caso consiste na pesquisa aprofundada de um ou poucos objetos de investigação, permitindo seu amplo e detalhado conhecimento. Nesse trabalho, examinou-se o uso do Jogo do Mico Matemático de forma a perceber como essa estratégia seria aceita e praticada por essas turmas. Recorreu-se às observações e a um questionário diagnóstico com perguntas semiestruturadas após a atividade com os alunos destas turmas. As análises são de cunho qualitativo, dando ênfase a esse aspecto de acordo com a teoria de Ausubel (2003) focada na visão construtivista, organizando e integrando de forma estrutural a cognição do aluno.

As aulas foram acompanhadas pela professora e pesquisadora a fim de observar a construção do conhecimento matemático por parte dos alunos, bem como o entendimento dos mesmos a respeito da utilização de tal recurso como material didático-pedagógico.

Primeiramente, a professora e pesquisadora explicitou o assunto em dois tempos de cinquenta minutos com aula expositiva sobre figuras geométricas planas (triângulos e quadriláteros), abordando a classificação dos mesmos em relação aos lados e ângulos, no quadro branco com o auxílio do livro didático, trazendo alguns exemplos do dia a dia dos alunos como o formato da capa do caderno, formato do quadro branco e da sala de aula, triângulo feito para se jogar bola de gude, entre outros. Na aula da semana seguinte, em mais dois tempos de cinquenta minutos, a professora e pesquisadora revisou o conteúdo de figuras geométricas planas para lembrar todas as definições já abordadas na aula da semana anterior.

No dia da atividade do Jogo do Mico Matemático, a professora e pesquisadora dividiu a turma em sete trios e uma dupla, pois cada turma apresentava coincidentemente vinte e três alunos presentes. Como tinha confeccionado quatro jogos, fez revezamento entre os trios e dupla no total de 2 rodadas de jogo para que todos participassem. Enquanto uma parte da turma jogava, os outros, 50% da turma, assistia. A seguir, apresentamos como as regras do Jogo do Mico Matemático foram orientadas para os alunos.

4.1. JOGANDO O MICO MATEMÁTICO

1. A professora solicitou que um jogador embarlhasse as cartas e entregasse seis cartas para cada participante. (Podem jogar dois a três jogadores sozinhos ou três pequenos grupos).
2. Ela informou que o jogo começaria com aquele que estivesse à direita de quem distribuiu as cartas.
3. O jogador que inicia deve comprar uma carta na pilha e verificar se a mesma vai ser útil. Sempre que pegar uma carta, cada participante deverá verificar se consegue formar pares de cartas com figura e respectiva definição.



4. Se conseguir fazer algum par, ele coloca suas cartas na mesa com a face para baixo.
5. O próximo jogador verificará se a carta que comprar serve para ele (formar corretamente um par). Se não servir, ele continua retirando do monte uma carta e faz uma nova verificação.
6. O jogo continua até que as cartas do monte terminem. Quando terminarem, os jogadores só farão o movimento de pegar uma carta do adversário e verificar se esta serve para ele.
7. Caso o jogador retire a carta do Mico Matemático, deve anunciar em voz alta para que os demais jogadores saibam que está com ele e permanecer com ela por uma rodada. Depois poderá misturá-la com as outras na esperança que seu adversário a retire.
8. Ganha o jogo aquele que formar mais pares corretos com as cartas.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesse item apresentamos os resultados do que foi observado diretamente pela professora e pesquisadora, durante a atividade no que conseguiu identificar das impressões expostas pelos alunos que participaram do jogo.

Verificou-se que a maioria teve dificuldades de compreender as regras do jogo logo no início e, alguns, ainda mesmo depois das explicações e revisão do jogo. Como objetivo do jogo era formar pares de definição com figura geométrica os alunos que não entenderam a classificação de triângulos em relação aos lados e ângulos ainda tinha muita dificuldade em formar os pares, visto que não existe muito contato deles no dia a dia com esses nomes e significados. Em relação aos quadriláteros, houve dificuldade na classificação do trapézio, losango e paralelogramo nas suas características específicas, tais como, lados iguais e paralelos.

Foi notório que o Jogo do Mico Matemático despertou nos alunos uma maior atenção, principalmente quando observaram com mais cuidado os detalhes das figuras com suas devidas características. Alguns conceitos só ficaram mais claros à medida que foram praticando o jogo. Observamos, igualmente, que vários alunos perguntaram se poderiam pedir ajuda aos colegas, sobretudo para àqueles que já tinham entendido o aspecto que dificultava o seu entendimento.

Numa das rodadas, os alunos sugeriram que o jogo fosse adaptado/modificado. Então uma nova rodada foi realizada de outra forma, dupla com dupla e, o resultado foi muito satisfatório, pois houve mais interação entre os alunos. Esse aspecto é problematizado por Ausubel (2003), pois para esse autor a aprendizagem só é significativa no processo de ensino e aprendizagem se fizer algum sentido para o aluno e, todas as informações interagirem e ancorarem-se nos conceitos relevantes já existentes na estrutura cognitiva do aluno.

Entendemos que, durante o jogo, ocorreram pelo menos duas etapas da aprendizagem significativa, a saber, uma diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa de acordo com a teoria de aprendizagem ausubeliana. Quer dizer, na medida em que novos conceitos foram introduzidos por processo de ancoragem e interação ao conceito anterior, esse ia se modificando progressivamente. Além disso, o fato de terem repetido o processo várias vezes, jogando ou assistindo os colegas jogarem, levou a aprendizagem superordenada e combinatória, que para Moreira (2011) compreende a reconciliação integrativa.



Ao final da atividade, observamos um avanço dos alunos na formação de pares, o jogo em dupla apresentou maior êxito e poucos persistiam ainda com dúvidas. Como afirma Borin (1998), ao analisar e se esforçar por entender as regras do jogo, certas habilidades se desenvolvem no aluno, e suas reflexões o levam a relacionar aspectos do jogo com determinados conceitos a serem aprendidos. O autor salienta que é necessário que o jogo tenha regras pré-estabelecidas que não sejam mudadas durante uma partida. Caso ocorra necessidade de serem feitas alterações nas regras, estas podem ser discutidas entre uma partida e a outra.

Por fim, mesmo tendo terminado o tempo dedicado ao jogo e ao questionário, muitos alunos interessados pediram para continuar jogando incorporando as novas regras na formação de pares, o que foi atendido pela professora, uma vez que ainda restavam alguns minutos de aula.

Quando o jogo finalizou foram feitas perguntas semiestruturadas para os alunos em relação ao Jogo do Mico Matemático num questionário diagnóstico para avaliar a atividade. Todas as perguntas foram realizadas de forma aberta e os alunos podiam se expressar livremente.

A primeira pergunta: O que você achou do Jogo do Mico Matemático? A unanimidade dos alunos considerou o jogo como: "muito interessante", "muito legal" e "muito divertido", corroborando que o jogo foi uma estratégia nova e diferente para aprender a geometria, de forma atrativa e prazerosa. Alguns justificaram que aprenderam brincando e sem perceberem que estavam aprendendo matemática. Ninguém deixou de responder à pergunta inicial, e todos gostaram da atividade.

A segunda pergunta, "Você considera o jogo interessante?". Mais uma vez responderam que "sim" de forma unânime. Isso parece demonstrar que quando responderam a primeira pergunta, não tinham lido a segunda pergunta. Essas turmas não estão acostumadas a trabalhar com jogos e, portanto, identificaram a aula como uma nova forma de aprender matemática, demonstrado nos relatos orais feitos à professora pesquisadora.

Na terceira pergunta o foco foi no que o jogo contribuiu para a aprendizagem: "qual foi a maior facilidade encontrada no Jogo do Mico Matemático?", as respostas dos alunos se encontram no Quadro 1.

Quadro 1 – Maior facilidade encontrada no Jogo do Mico Matemático.

QUAL FOI A MAIOR FACILIDADE ENCONTRADA NO JOGO DO MICO MATEMÁTICO?	QUANTIDADE
"Foi fácil formar pares com figuras e definições".	10
"Comparar as cartas porque nos faz prestar atenção".	09
"Eu tinha várias opções para formar pares".	08
"Com o Mico não conseguia formar todos os pares".	05
"Quando se tem 6 cartas e consegue formar pares é mais fácil de ganhar".	03
"Quando você vê as cartas com as figuras fica mais fácil de entender".	02
"O triângulo obtusângulo já possui em sua definição um ângulo obtuso".	02
"As definições do quadrado foi a mais fácil".	01
"Depois que conseguimos achar um par é mais fácil, achar os outros".	01
Não responderam	05

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Em relação a maior facilidade encontrada no jogo, muitos demonstraram que foi a possibilidade das respostas estarem disponíveis devendo apenas formar pares corretos, poder fazer comparações e contar com várias opções para encontrar os pares de figuras com definições corretas. Os alunos que já possuíam alguns ou a maioria dos conceitos aprendidos tiveram uma



maior facilidade de encontrar os pares, o mesmo não acontecendo com outros que confundiam as formas do quadrado e do retângulo que têm definições parecidas. Esse fato os levou a formarem pares com definições quase corretas ao confundirem os lados do quadrado (com medidas iguais e quatro ângulos iguais) com os do retângulo (dois pares de lados iguais e quatro ângulos iguais).

A quarta e última pergunta foi realizada para entender o que, no jogo, não contribuiu com a aprendizagem: qual foi a maior dificuldade encontrada no *Jogo do Mico Matemático?*, os alunos relataram em frases e as respostas estão no Quadro 2:

Quadro 2 – Maior dificuldade encontrada no Jogo do Mico Matemático.

Qual foi a maior dificuldade encontrada no Jogo do Mico Matemático?	QUANTIDADE
"Nenhuma porque entendi o jogo".	12
"Não houve porque foi tudo muito bem explicado".	10
"Eu não tive dificuldade, o jogo foi ótimo".	08
"Foi difícil encontrar o par do trapézio".	07
"A sorte das cartas virem com seus pares".	03
"Formar pares certos porque parece que todos são parecidos".	02
"O triângulo obtusângulo já possui em sua definição um ângulo obtuso".	03
"As definições do quadrado foi a mais fácil".	01

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Em relação à maior dificuldade encontrada no jogo, 30 alunos responderam que não encontraram dificuldades e 16 alunos encontraram algumas dificuldades, sendo as duas respostas mais recorrentes às relativas aos conceitos ainda não aprendizados e, a falta de sorte de não ter as cartas certas na mão. Devido ao jogo ter como objetivo formar pares de figuras com definições, só existia uma carta correta para uma respectiva resposta. Daí, quem conseguia ter a sorte de ter mais cartas que formassem pares ou comprar uma carta que formasse mais um par tinha uma maior chance de ganhar o jogo.

Portanto, consideramos que a atividade proposta foi bem aceita pela a maioria dos alunos que expressou ter gostado do jogo, demonstrou interesse e consideramos que o Jogo do Mico Matemático proporcionou uma melhor assimilação das figuras geométricas de forma lúdica possibilitando aprender em interação com os colegas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi percebido durante todo trabalho que embora o ensino tenha se dado de forma mais tradicional o uso do jogo promoveu a aprendizagem mais significativa dos alunos, no sentido dos alunos observarem e formarem pares de acordo com as formas e definições das figuras geométricas por intermédio da comparação com um modelo.

A relevância e, o ganho que a atividade alcançou repercutiu na participação dos alunos, pois muitos demonstraram ter gostado da atividade e afirmaram que assim fica mais fácil aprender matemática. Atividades como essa levam os alunos a se interessarem pela disciplina, e do lado do professor possibilitam avaliar a aprendizagem individual, por meio de aprendizagem em grupo, contribuindo para a recuperação daqueles que não tinham compreendido o assunto estudado.



7. AGRADECIMENTO

As autoras agradecem aos pareceristas pelas contribuições fundamentais dadas a este trabalho.

8. REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **The acquisition and retention of knowledge**: a cognitive view. Tradução de Lígia Teopisto. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- BATISTA, H. D. M.; BEZERRA, R. C. Jogos matemáticos para trabalhar o raciocínio lógico em operações fundamentais. **Cadernos PDE**, v.1, 2013.
- BORBA, M. C.; SKOVSMOSE, O. A ideologia da certeza em educação matemática. In: **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001. p.127-148.
- BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas**: uma estratégia para as aulas de matemática. 3. ed. São Paulo: IME/USP, 1998.
- BRASIL. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: Matemática (5ª a 8ª séries). Brasília: MEC/SEF, 1997.
- D'AMBROSIO, U. A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em educação matemática**: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999, p. 97-115.
- FIORENTINI, D.; COMUCCI, L. L. Teses e dissertações de mestrado ou doutorado, relativas à educação matemática, produzidas/defendidas no Brasil no período de 1991-1995. **Zetetike**, v.3, n.1, 1995, p.103-120.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 31. ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2001.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GRANDO, R. C. A. **O conhecimento matemático e o uso dos jogos na sala de aula**. Campinas. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP, 2000.
- MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 2011.
- RÊGO, R.G.; RÊGO, R.M. **Matemática ativa**. João Pessoa: Universitária/UFPB, INEP, Comped: 2000.
- SCHNEIDER, C. L. **Matemática**: o processo de ensino aprendizagem. dez. 2007. Disponível em: <<https://www.somatematica.com.br/artigos/a32/>>. Acesso em: 19/09/2018.
- SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. **Bolema**, a.13, n.14. Tradução de Jonei Cerqueira Barbosa. Rio Claro: Departamento de Matemática, Unesp, 2000, p.66-91.
- SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I.; MILANI, E. **Jogos de matemática do 6º ao 9º ano**. Cadernos do Mathema. Porto Alegre: Artmed 2007.
- STAREPRAVO, A.R. **Jogos, desafios e descobertas**: o jogo e a matemática no ensino fundamental – séries iniciais. Curitiba: Renascer, 1999.



STOICA, A. Using math projects in teaching and learning. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v.180, p.702-708, 2015.

STRICK, C.; SMITH, L. **Dificuldades de aprendizagem de A a Z**: um guia completo para pais e educadores. Porto Alegre: ARTMED, 2001.

Submetido em: **19/09/2018**

Aceito em: **14/08/2019**