

Geomemória: um jogo da memória para fixação de termos da geometria plana no 6º ano

RESUMO

Este trabalho apresenta um relato de experiência de dois estudantes integrantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em um colégio estadual de Curitiba. A pesquisa tem como viés estudar a possibilidade do uso de jogos para o ensino da geometria, especificamente para o 6º ano. Foi realizada a análise de materiais orientadores para o professor em sala de aula, sendo eles: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e também o livro didático. Além disso, foram pesquisados como o tema de geometria foi abordado por outros pesquisadores, como por exemplo, o Grupo de Estudos e Pesquisas em Geometria (GEPGEO), um grupo de estudos voltado especificamente para a geometria e ligado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Franciscana. Fez-se necessário ao longo deste trabalho buscar fundamentações e razões para trabalhar com jogos, tendo ciência de suas possibilidades e suas limitações. Embasado em todos esses estudos, foi criado um jogo de memória que aborda conceitos do conteúdo de polígonos. O jogo citado, apesar de ter formato competitivo, tornou-se uma ferramenta para exercitar o trabalho em equipe e possibilitou a revisão, compreensão e memorização de termos matemáticos relacionados aos polígonos. Foi realizada a aplicação desse jogo em três turmas do 6º ano e em cada uma das turmas o encaminhamento da aplicação foi diferente, pois em todas houve barreiras e particularidades que se fez necessário recorrer a adaptações. Ao final de todas as aplicações foram realizadas algumas perguntas orais para os alunos, pois assim poderia ser feita uma análise e comparação do quanto sabiam do conteúdo no início, e no final da aula, já que no momento final eles já teriam trabalhado os conceitos do conteúdo diversas vezes. Por fim, se concluiu que a pesquisa como um todo foi um sucesso, pois além de considerar o uso de jogos para o ensino da geometria, ficou evidente que ao sair do tradicionalismo presente na sala de aula e usar jogos, a Matemática passa a ser vista com outros olhos pelos alunos, mostrando-se uma maneira efetiva e mais atraente o que implica em um processo de ensino-aprendizagem mais prazeroso.

PALAVRAS-CHAVE: Polígonos. Geometria. Jogo no ensino.

Gustavo Marcondes de Lima

lima.2017@alunos.utfpr.edu.br

orcid.org/0000-0001-8327-9147

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, Paraná, Brasil

Renata Aparecida da Silva

renatas@alunos.utfpr.edu.br

orcid.org/0000-0002-5961-2787

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, Paraná, Brasil

Maria Lucia Panossian

mlpanossian@utfpr.edu.br

orcid.org/0000-0001-5847-4485

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, Paraná, Brasil

INTRODUÇÃO

Este relato de experiência foi desenvolvido ao longo das observações e intervenções em um colégio estadual, em Curitiba, Paraná, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e contou com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Através do PIBID foi possível participar e acompanhar as aulas de Matemática de três turmas do sexto ano.

No decorrer das observações de aulas do sexto ano, foi notório que o conteúdo de polígonos previsto inicialmente para o 3º trimestre foi adiado e a quantidade de aulas para o desenvolvimento deste conteúdo foi reduzida, tendo essas informações com este trabalho buscou-se alternativas para suprir a demanda da professora.

Para preparar a estratégia de ensino e para revisar os conceitos básicos relacionados a polígonos, fez-se necessário compreender como este está apresentado na Base Nacional Comum Curricular, e no livro didático voltado para o sexto ano; e pesquisar como este tema é abordado em artigos.

Para introduzir esse conceito foi estudada a utilidade e as limitações dos jogos como metodologia de ensino, com base nesse estudo, foi desenvolvido um jogo da memória, que recebeu o nome de Geomemória.

POLÍGONOS NA BNCC E NO LIVRO DIDÁTICO

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) em relação aos estudos sobre geometria plana nos anos iniciais do Ensino Fundamental, espera-se que os estudantes consigam reconhecer as diferentes formas geométricas planas, saber suas nomenclaturas e que consigam comparar estes polígonos através de suas propriedades, ou seja, por meio do número de arestas, ângulos e vértices. Com relação às habilidades a serem desenvolvidas, é esperado que o estudante consiga relacionar o número de arestas e a quantidade de vértices, e que além disso, saiba classificá-los como regulares ou não regulares.

Figura 1 - Primeiro material de apoio da professora

Matemática
Polígonos

- ✦ Você está vendo várias linhas fechadas.
- ✦ Elas formam figuras chamadas polígonos.
- ✦ Os polígonos são denominados de acordo com o número de lados.

Observa a seguinte tabela e distingue polígonos de não polígonos:

Não - polígonos	Polígonos

Poderás verificar que:
Os Polígonos são figuras geométricas planas limitadas por linhas fechadas.

Neste caso possui duas dimensões, comprimento e largura.
Um polígono tem vértices, lados, ângulos internos e diagonais.

- ✦ Cada polígono tem pelo menos 3 segmentos de reta.
- ✦ Cada segmento de reta é um lado do polígono.
- ✦ Os polígonos têm nomes. Observe:

<p>✦ O triângulo é um polígono com 3 lados.</p>	<p>✦ O quadrilátero é um polígono com 4 lados.</p>	<p>✦ O pentágono é um polígono com 5 lados.</p>
---	--	---

✦ Os quadriláteros recebem nomes diferentes.
✦ Veja alguns exemplos:

<p>quadrado</p>	<p>retângulo</p>	<p>trapézio</p>	<p>losango</p>
-----------------	------------------	-----------------	----------------

Polígonos

Diagonal

Ângulo

Lado

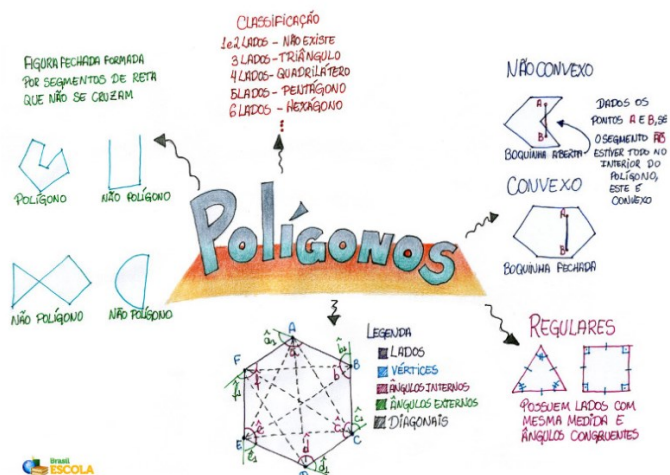
Vértice

Figura 2 - Segundo material de apoio da professora

N.º de lados	Polígono		Nome do polígono
	Regular	Irregular	
3			Triângulo
4			Quadrilátero
5			Pentágono
6			Hexágono
7			Heptágono
8			Octógono
9			Enneágono
10			Decágono
12			Dodecágono
20			Icoságono

Fonte: <http://sempreamathematicarcommusica.blogspot.com/2016/04/poligonos-angulos-internos-angulos.html>.

Figura 3- Terceiro material de apoio da professora



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/matemática/poligonos.htm>.

O material de apoio utilizado pela professora regente (Figura 1, Figura 2 e Figura 3), cumpria as demandas expressas na BNCC com a apresentação de noções e conceitos, tais como: o que é um polígono; diferença de polígonos e não polígonos; diferença entre polígonos convexos e polígonos não convexos.

Buscando saber como é apresentado o conteúdo nos livros didáticos do sexto ano, foi realizada a análise de um dos livros dispostos (GIOVANNI JÚNIOR, 2018) para a professora regente. Antes de apresentar o conteúdo de polígonos foram apresentados três conceitos: o que é ângulo, o que são retas paralelas e o que são retas perpendiculares. Em seguida são mostradas formas de como trabalhar tais conceitos utilizando ferramentas de construção geométrica tais como transferidor, régua, esquadros e compassos. Nesses subtítulos já são utilizados conceitos como vértice, região convexa e região não convexa.

Giovanni Júnior (2018) quando aborda a definição de linhas fechada simples, apresenta uma proposta baseada que inicialmente o aluno deve pensar e refletir

sobre o conceito e após a reflexão dos estudantes é o momento que o professor deve passar a definição. A definição de linhas fechadas simples é importante pois mais adiante é usada para definir o que é um polígono: “Um polígono é a reunião de uma linha fechada simples, formada apenas por segmento de reta com a sua região interna” (GIOVANNI JÚNIOR, 2018, p. 212). No livro foi apresentado o que são os polígonos convexos e polígonos não convexos, a nomenclatura dos polígonos, elementos do polígono e polígonos regulares, nessa ordem respectivamente, e para definir o autor não utilizou um rigor matemático, mas em todos apresentou ilustrações.

Com base nos materiais analisados é notória a concordância, pois ambos utilizam ferramentas que norteiam o professor em sala de aula, apresentam praticamente os mesmos conceitos do conteúdo de polígonos e é com base nessas ferramentas que foi buscado desenvolver este trabalho.

Além da BNCC (BRASIL, 2018) e do livro didático (GIOVANNI JÚNIOR, 2018), foram pesquisadas as diferentes bases teórico-metodológicas e a escolhida neste trabalho são os jogos, e muitos são os pesquisadores que trabalham com essa metodologia no ensino, dentre eles: Grandó (2000), Lorenzato (2012) e Leivas *et al.* (2014). Visto isso foram realizadas pesquisas para verificar a importância da utilização e possíveis limitações desse recurso no ensino.

JOGOS NO ENSINO

Nos últimos anos, os jogos tem ganhado mais visibilidade dentro dos ambientes de ensino como metodologia ativa e material lúdico, mas a utilização de apoio visual e visual-tátil como auxiliador na aprendizagem não é recente. Segundo Lorenzato,

por volta de 1650, Comenius escreveu que o ensino deveria dar-se do concreto ao abstrato, justificando que o conhecimento começa pelos sentidos e que só se aprende fazendo. Looke, em 1680 dizia da necessidade da experiência sensível para alcançar o conhecimento. Cerca de cem anos depois, Rousseau recomendou a experiência direta sobre os objetos, visando à aprendizagem (2012, p. 3).

O autor complementa com Montessori que criou “inúmeros exemplos de materiais didáticos e atividades de ensino que valorizam a aprendizagem através dos sentidos” (2012, p. 3). Dentre os materiais de apoio no ensino estão os jogos e estes são ferramentas que podem ajudar na concretização dos conceitos.

No geral, os jogos e as atividades lúdicas “exercem um papel fundamental para o desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e moral das crianças, representando um momento que necessita ser valorizado nas atividades infantis” (GRANDO, 2000, p. 3), trabalhar com jogos motiva a participação dos estudantes durante a aula já que quando desenvolvidos na matemática ressignificam a ideia de que a Matemática é complicada.

Segundo Lorenzato (2012), para a utilização de materiais lúdicos no ensino é necessário que o professor tenha muita responsabilidade, pois ele deve verificar se está facilitando o conceito ou não. O professor deve estar atento na hora de escolher o material mais adequado devendo levar em consideração as condições da sala de aula, qual o momento certo de utilizar esse material e de como conduzir a aula a partir deste.

Os jogos no ensino conseguem motivar a criança, pois ao brincar ela

aprende a agir numa esfera cognitiva estimulada pelas tendências internas, ao invés de agir numa esfera visual externa, motivada pelos objetos externos. Ela aprende a agir independentemente daquilo que ela vê, os objetos perdem sua força motivadora inerente (Machado *et al. apud* Grando, 2000, p. 20).

Como a demanda da professora era o conceito de polígono, fez-se necessário buscar como este tema estava sendo contemplado por outros professores. Dentre eles foi realizada a análise do trabalho realizado pelo GEPGEO - Grupo de Estudos e Pesquisas em Geometria (LEIVAS *et al* 2017), que utilizaram dobras de tiras papel para representar regiões poligonais com áreas próximas dos polígonos com uma quantidade ímpar de arestas (de três até onze) que estão inscritos em uma mesma circunferência.

Leivas *et al* (2017) estudaram a largura e comprimento das tiras de modo que os polígonos tivessem áreas aproximadas, definindo uma relação da circunferência com raio R e todos os polígonos de três a onze lados regulares, para que assim todos os polígonos tenham o valor da área aproximado com o da circunferência. Com isso, os autores criaram o Quadro 1 com as relações necessárias para construção dos polígonos com arestas ímpares.

Quadro 1 - Medidas aproximadas dos lados dos polígonos

Polígono	Medida do lado (l_n) aproximado	Comprimento
Triângulo	$l_3 \cong 9,2 \text{ cm}$	30 cm
Pentágono	$l_5 \cong 6,2 \text{ cm}$	50 cm
Heptágono	$l_7 \cong 4,6 \text{ cm}$	100 cm
Eneágono	$l_9 \cong 3,6 \text{ cm}$	140 cm
Undecágono	$l_{11} = 3 \text{ cm}$	150 cm

Fonte: Adaptado de LEIVAS *et al* (2017, p. 276).

O GEPGEO considera que o trabalho não foi finalizado, pois ainda está em desenvolvimento e complementam que pretendem utilizar os mesmos passos para a construção de polígonos visualmente regulares, com áreas próximas, mas com a quantidade de lados pares.

Leivas *et al* (2017) não deixa evidente em qual nível de ensino é recomendado aplicar a pesquisa desenvolvida, mas diante da análise, conclui-se que mesmo ele dependendo de conceitos 'complexos' para determinar as medidas da fita, a aplicação pode ser adaptada apenas para a parte da confecção do polígono, tornando-a mais simples, valorizando a prática e o visual.

Pensando em como seria a situação de aprendizagem a ser desenvolvida, decidiu-se fazer um material que explorasse os conceitos de forma visual. Sendo assim, foi confeccionado o Geomemória, um jogo da memória envolvendo conceitos de geometria básica, voltado para o sexto ano.

CONSTRUÇÃO DO JOGO: POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES

Ao observar as indicações presentes na BNCC (BRASIL, 2018), no planejamento da professora regente e também os resultados das avaliações escolares, foi possível notar que os estudantes, em sua maioria, tiveram dificuldades com algumas terminologias relacionadas à geometria plana tais como: arestas, vértices, nomes dos polígonos que possuem de 3 à 20 arestas, polígonos convexos e não convexos, entre outros.

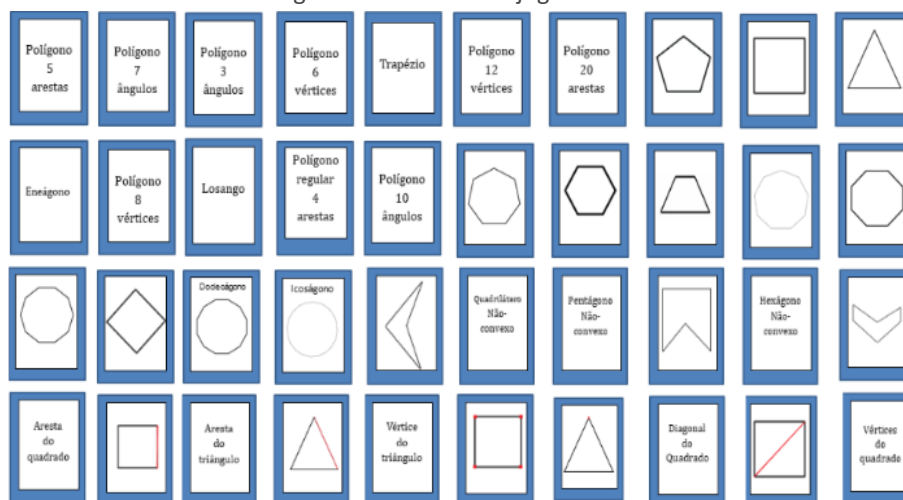
A dificuldade dos estudantes em relação à Matemática, segundo Mendes e Carmo (2014), é perceptível no ambiente escolar, onde os mesmos consideram a matemática como algo importante, mas ainda “há uma insatisfação generalizada diante dos resultados negativos obtidos, em forma de notas baixas, dificuldades de compreensão dos conceitos e de resolução adequada dos problemas” (2014, p. 1369).

A partir dessas informações, foi construído um jogo com a intenção de retomar os conceitos trabalhados pela professora regente em suas aulas. Além disso, como o material de apoio da professora (Figura 1, Figura 2 e Figura 3) tratava de conceitos introdutórios de geometria plana, o jogo foi elaborado com o mesmo viés.

O jogo foi criado para atender as demandas iniciais do conteúdo, englobando conceitos como: polígonos e não polígonos; polígonos convexos e polígonos não convexos; vértices e arestas do polígono convexo; relação entre a quantidade de arestas e vértices; nomenclatura de polígonos; polígonos regulares. Não foi desenvolvido o conceito de ângulos, já que este não foi aprofundado pela professora, no entanto, não deixa de ser uma possibilidade, tendo em vista que este conceito se encaixa na parte dos elementos dos polígonos e pode ser abordado no jogo da mesma maneira como foi feito com os conceitos de aresta e vértices.

O jogo tem as mesmas características de todo jogo da memória, cada kit possui uma quantidade par de fichas, neste caso 20 pares, onde duas cartas são equivalentes, como por exemplo: se a ficha aberta estiver escrito eneágono, então o par desta é um polígono que possui nove arestas; se a ficha aberta for um polígono com quatro vértices, mas este é não convexo então o par desta carta é a ficha que está escrito “quadrilátero não-convexo”, entre outros.

Figura 4 - As fichas do jogo Geomemória



Fonte: Autoria própria (2019).

Como todos os jogos para serem executados estes precisam de regras, que são:

- quantidade de jogadores: 1 a 4 jogadores;
- o jogador que iniciará a partida deverá ser o mais novo dos integrantes, o segundo jogador será o participante imediatamente à direita deste e assim por diante;
- todas as fichas devem estar viradas com a face para baixo;
- o primeiro jogador deverá virar duas fichas, se estas formarem um par o jogador pega essas duas fichas para si e abre duas novas fichas, se estas formarem um par o processo se repete, mas se as duas fichas abertas não forem correspondentes então o jogador deve virá-las para baixo no mesmo local passando a vez para o próximo jogador;
- ganha o jogador que tiver mais fichas;
- caso o jogo seja individual, o jogador deverá tentar encontrar as fichas correspondentes no menor tempo possível.

Com essas regras basta entregar um kit para cada grupo e acompanhar o desenvolvimento para verificar se estão cumprindo as regras e se entenderam como encontrar as fichas correspondentes.

INTERVENÇÃO

A intervenção foi realizada em duas aulas e em três turmas do sexto ano sendo que em cada uma delas houve particularidades, tornando cada aplicação única.

Os primeiros trinta minutos de aula foram utilizados para retomar o conteúdo do material de apoio dado pela professora. Nesta etapa foram realizadas perguntas para o coletivo, e em todas as turmas os alunos se

mostraram interessados em participar e também foi notável que eles tinham certa facilidade com a matéria. Em seguida, com os alunos dispostos em duplas ou trios foi aplicado o jogo.

Na primeira turma em que a situação foi desenvolvida, um trio foi selecionado pela própria professora e ficou composto por três alunas que têm laudos de dificuldade no aprendizado. No primeiro momento seria permitido o uso do material de apoio da professora (Figura 1, Figura 2 e Figura 3) para todos os estudantes, mas após a primeira rodada do jogo eles não teriam mais este suporte. Algumas duplas tiveram grande facilidade em identificar os pares, enquanto outras tiveram algumas dúvidas, mas no geral, todas as duplas e o trio se envolveram com o jogo. Como o trio mostrou maior dificuldade em fazer as relações, foi necessário fazer uma adaptação: ao invés de competirem entre elas, poderiam disponibilizar todas as faces para cima e fazer a relação dos pares, que foi estendido para todos os alunos. Uma dupla em específico apresentou uma grande facilidade com o jogo, portanto passaram a auxiliar os demais colegas. Foram feitas algumas questões orais tais como: ‘qual polígono tem 5 arestas?’, ‘quantos vértices tem o eneágono?’, ‘qual dessas fichas representa a diagonal do triângulo?’, ‘o que são arestas?’, entre outras. Essas questões foram introduzidas de modo a fazer com que os alunos superassem os erros percebidos e com isso, os resultados foram considerados satisfatórios.

Na segunda turma a ideia inicial era seguir o mesmo roteiro da primeira, porém o ritmo de desenvolvimento de cada estudante era diferente e alguns alunos finalizaram a primeira etapa com rapidez, enquanto que a maioria utilizou quase todo o tempo de aula. Nesse contexto, foi feita uma adaptação do andamento da aula: conforme as duplas iam terminando a primeira etapa, foi sugerido que jogassem novamente, ajudando assim com a fixação do conteúdo e dando tempo para aqueles que ainda não haviam terminado. Mostraram uma grande facilidade, finalizando o jogo com antecedência.

Pode-se concluir que a desigualdade presente nesta turma proporcionou uma nova experiência no caminhar da situação, pois aqueles que finalizaram antecipadamente se propuseram a ajudar as outras duplas que estavam apresentando dificuldades. Isso nos mostra que nem sempre é necessário seguir o plano de aula a risca, pois podem surgir algumas situações em que a aula precisará ser adaptada, e também podem ocorrer imprevistos que até mesmo ajudam com o desenvolvimento da situação. O foco principal deve ser voltado a um processo efetivo de ensino-aprendizagem.

Figura 5 - Desenvolvimento com os estudantes



Fonte: Autoria própria (2019).

não tiveram muito tempo para jogar na primeira aula, e por consequência não conseguiram ter familiaridade com o material. Por causa do ocorrido, a segunda aula precisou ser organizada de forma diferente. Foi pedido que as duplas deixassem todas as cartas viradas para baixo e que os alunos encontrassem os pares correspondentes, o que os deixou mais dispostos a jogar, já que o jogo se mostrou mais simples.

Após terem jogado algumas vezes, começamos a passar nas mesas e fazer perguntas utilizando as cartas do jogo, e essa foi a única parte das aulas que nós pedimos para não utilizarem o material de apoio, pelo menos nessa turma. As respostas foram satisfatórias, todos estavam participando e até mesmo uma dupla que mostrou desinteresse no começo da aula, respondeu maior parte das questões corretamente.

O que foi possível notar ao longo do jogo desenvolvido nos sextos anos foi que quando nas peças do jogo estava escrito “polígono” esquecemo-nos de especificar nelas que estávamos nos referindo aos polígonos convexos e que também que o polígono regular de 4 arestas era o quadrado e não o losango (que nas cartinhas era a mesma figura rotacionada) mas, ao explicar as regras gerais do jogo foram acrescentadas essas informações. Ainda sobre o jogo, foi notório que comumente os alunos misturavam as definições e com isso acabavam confundindo o que era aresta com o que era vértice e vice-versa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este jogo tem como objetivo revisar os conceitos relacionados a polígonos, o que possibilita o desenvolvimento desse em outros anos escolares não se restringindo apenas ao sexto ano. No decorrer da intervenção e aproveitando o jogo é necessário questionar o estudante de modo que o mesmo justifique, oralmente, seus pensamentos para melhor entendimento dos conceitos e também para verificar algumas falhas decorrentes do próprio material.

Quanto ao jogo, é necessário realizar uma adaptação, seja do próprio material quanto das regras, pois como dito anteriormente isto confundiu os estudantes na hora de encontrar as fichas correspondentes.

O jogo também foi uma excelente maneira de incentivar o trabalho em equipe, onde foi notório durante as observações da intervenção que os estudantes chegavam até mesmo a indicar onde estava a ficha correspondente ou explicar o significado de ‘arestas’ e ‘vértices’ para que os colegas pudessem continuar jogando.

Geomemory: a memory game for the 6th grade to fixating plane geometry terms

ABSTRACT

This paper exhibits an experimental report from two members of PIBID, an Institutional Scholarship Program for Initiation to Teaching in a State School from Curitiba. The following paper has the objective of studying the possibility of using games on teaching geometry, more specifically on 6^o ano. An analysis on orientation materials for teachers inside the classrooms was made, which are: the BNCC, National Minimum Curriculum and also the textbooks. Furthermore, it was researched how the subject matter was brought up by other authors, as from, for example, the GEPGEO, a Geometry Research Studies Group which is specifically oriented for geometry and attached to the Post-Graduation Program on Sciences and Mathematics Teaching from a Franciscan University. On writing this paper, it was done necessary to look for reasonings and justifications to work with games, knowing its possibilities and limitations. Grounded on all these studies, it was created a memory game which addresses concepts on polygons. The game, notwithstanding its competitive format, has become a resource for exercising teamwork and made possible the reviewing, comprehensiveness and memorization of mathematics vocabulary related to polygons. The game's application was made into three 6^o ano classes, and in each of them the routing was done differently, hence all of them exhibited obstacles and particularities which demanded adaptations. At the end of all the applications, oral questions were made to the students, whereas this way it was made possible doing an analysis of comparison between how much they knew of the content at the beginning and at the end of the class, since they would have dealt with the subject matter several times when the activity was finished. Lastly, it was concluded that the research, overall, was a success, since not only it was considered the usage of games on teaching geometry on an effective way, but it was evident that when stepping out of the traditionalism witnessed inside classrooms and using games, mathematics tends to be seen in a different way by the students, presenting itself more attractive and leading to a more pleasant process of teaching-learning.

KEYWORDS: Polygons. Geometry. Games for teaching.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 17 nov. 2018.
- GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. **A conquista da matemática: 6º ano: ensino fundamental: anos finais**. José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. 4. Ed. – São Paulo: FTD, 2018.
- GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 224 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/251334>. Acesso em: 17 nov. 2018.
- LEIVAS, José Carlos Pinto *et al.* Recurso didático para ensinar geometria: o uso de dobras de papel para obter regiões poligonais/polígonos. **Revista REAMEC**, Cuiabá, v. 5, n. 2, jul/dez. 2017. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02185865/document>. Acesso em: 20 nov. 2018.
- LORENZATO, Sergio. **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3 ed. - Campinas: Autores Associados, 2012. p. 1-37.
- MENDES, Alessandra Campanini; CARMO, João dos Santos. Atribuições Dadas à Matemática e Ansiedade ante a Matemática: o relato de alguns estudantes do ensino fundamental. **Bolema**, Rio Claro, v. 28, n. 50, dez. 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/7136/6501>. Acesso em: 17 nov. 2018.