

O JOGO COMO RECURSO DIDÁTICO NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO DO FUTURO DOCENTE

THE GAME AS A TEACHING RESOURCE IN THE TEACHING LEARNING PROCESS OF MATH: AN EXPERIENCE IN THE TRAINING OF FUTURE TEACHERS

ANA PAULA DE ALMEIDA SARAIVA MAGALHÃES

UEG - Universidade Estadual de Goiás, Anápolis / GO
ana.magalhaes@ueg.br

IAGO VICTOR PIRES DE SOUZA NUNES

UEG - Universidade Estadual de Goiás, Anápolis / GO
iagovpsn@gmail.com

PEDRO HENRIQUE AQUINO DE ALMEIDA

UEG - Universidade Estadual de Goiás, Anápolis / GO
pedrohaquino@gmail.com

Resumo: É consenso que, na formação de futuros professores, a compreensão do conhecimento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é de suma importância. Não obstante, é imprescindível ter conhecimento das estratégias de ensino e recursos didáticos e saber utilizá-los adequadamente. Assim, o presente trabalho visa relatar as experiências desenvolvidas na disciplina de Didática da Matemática e no projeto Oficinas de Matemática, do curso de Matemática da Universidade Estadual de Goiás, Campus Central - Anápolis CET. Primeiramente, desenvolvemos um trabalho de Didática da Matemática, que consistia no conhecimento da BNCC e na elaboração e implementação de uma proposta de ensino com a utilização do jogo. Foram utilizados dois seminários para o conhecimento da BNCC, seu conteúdo referente à Matemática e uma discussão do jogo como recurso didático. Após, elaboramos e aplicamos a proposta de ensino do Jogo dos Polígonos na turma de 6º ano de uma escola pública de Anápolis. Ao fim do processo, após as devidas discussões acerca do trabalho executado, concluímos que a proposta elaborada ainda não se encontrava ajustada ao nível dos alunos do 6º ano Ensino Fundamental. Para ajustar melhor o público-alvo de nossa proposta, aplicamos novamente o Jogo dos polígonos em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular da cidade, durante o projeto Oficinas de Matemática. Diante dessas experiências, percebemos que conhecer a BNCC, bem como, saber utilizar recursos didáticos, a fim de que o aluno compreenda o conteúdo de forma lúdica valorizando o seu protagonismo são pilares importantes na formação docente. Também é importante que o professor esteja ciente do nível o qual os alunos se encontram, a fim de uma melhor compreensão de quais ferramentas utilizar para um bom aproveitamento de suas aulas.

Palavras-chave: BNCC; Didática da Matemática; Ensino-aprendizagem; Jogo; Recurso didático.

Abstract: It's a consensus that, in the training of future teachers, understanding the knowledge of the Base Nacional Comum Curricular (BNCC), is of paramount importance. However, it is essential to know the teaching strategies and tools and how to use them appropriately. Therefore, the present paper aims to report the experiences developed in the Math Didactics class and in a Math Workshop in the Math major of the Universidade Estadual de Goiás, Campus Central – Anápolis CET. Firstly, we developed a Math Didactics paper that consisted in knowing the BNCC and the creation and development of a teaching proposal using a game. Two seminars were used to gain the knowledge of the BNCC, its math content and a discussion about using the game as a teaching tool. Afterwards, we developed the teaching proposal for the Polygon Game in the 6th year class of a public school in Anápolis. At the end of the process, after due discussions about the work developed, we concluded that the proposal was not yet adjusted to the

level of the students in the 6th year of Elementary School. To better adjust the target of our proposal, we applied the Polygon Game again to a 9th year elementary school class at a private school in the city, during the Math Workshop project. Given these experiences, we realize that it is extremely important to know the BNCC, as well as knowing how to use teaching tools, so that the students understand the subject in a playful way, valuing their role. It is also important that the teacher is aware of the level at which the students are, to have a better understanding of which tools to use to make good use of their classes.

Keywords: BNCC; Math Didactics; Teaching-Learning; Game; Teaching tool.

Introdução

O ensino da matemática não deve ser restrito apenas a técnicas de cálculo e quantificação de fenômenos. É importante destacar que a matemática contribui com a sociedade contemporânea, pois “[...] cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico” (BRASIL, 2018, p.265). Portanto, é necessário pensar um ensino que valorize a observação empírica dos fenômenos matemáticos no mundo real, articulando os diversos campos do saber. Isso é feito com o intuito de que o aluno identifique e se aproprie dos conceitos necessários, de forma que possa resolver situações problemas em diferentes contextos.

Em relação à aprendizagem da matemática no ensino fundamental, a BNCC (2018) destaca que se deve garantir um ensino mais lúdico e articulado com as experiências vivenciadas nos anos iniciais (1^o ao 5^o ano), e nos anos finais (6^o ao 9^o ano). Segundo o documento, deve ser feito um aprofundamento das aprendizagens dos anos anteriores, de forma que os estudantes encarem desafios de maior complexidade, fortalecendo sua autonomia e sua visão crítica dos conteúdos. Não obstante, no ensino fundamental deve-se garantir ao aluno o letramento matemático, definido como:

[...] as competências e habilidades de raciocinar, representar comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas de uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. (BRASIL, 2018, p.267)

Ainda segundo a BNCC (2018), o ensino da matemática deve estar baseado também no desenvolvimento de competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental. Estas são centradas na compreensão dos conceitos e suas relações e aplicações. Preza-se nessas competências que o aluno seja capaz de observar e utilizar conceitos na resolução de problemas e/ou análises de situações cotidianas que exijam

uma argumentação matemática crítica. Outro ponto destacado pelo documento é o desenvolvimento do raciocínio lógico que, por sua vez, é essencial para o desenvolvimento das habilidades já citadas. Baseado nesses pressupostos, nosso trabalho foi desenvolvido com foco no ensino da unidade temática Geometria, com a utilização do jogo como recurso didático.

De acordo com a BNCC (2018), nos anos finais do ensino fundamental, o ensino da Geometria deve ser proposto como uma consolidação e ampliação das atividades desenvolvidas nos anos iniciais. Essas atividades centram-se em noções de espaço, identificação de figuras geométricas bidimensionais e tridimensionais e suas planificações, estudo de polígonos e suas propriedades e o estudo de simetrias. Além dessa consolidação de conteúdos, destaca-se também: o enfoque nas propriedades de triângulos em demonstrações simples, desenvolvendo o raciocínio hipotético-dedutivo; os conceitos de congruência e semelhança e a aproximação da Álgebra com a Geometria através do estudo do plano cartesiano e a associação dos vértices de um polígono a coordenadas (pares ordenados). Sendo este último, o foco de nossa proposta de ensino.

A utilização de jogos no contexto escolar, em especial os jogos matemáticos, não é novidade. Todavia, ao inserir o jogo nesse contexto, não devemos tratá-lo como uma atividade somente lúdica. Além da ludicidade, o jogo deve apresentar uma proposta e um objetivo bem detalhado, como elucidado por Selva e Camargo (2009, n.p):

[...] a utilização dos jogos matemáticos enquanto recurso didático exige um planejamento bem estruturado, com metodologia detalhada e objetivos definidos, que busquem não só auxiliar os educandos no processo de construção de seus conhecimentos, mas também proporcionar ao professor momentos de reflexão sobre sua prática educativa no contexto da relação entre professor, aluno e saber matemático (SELVA; CAMARGO, 2009, n. p.).

Diante desta discussão, é importante destacar que ao escolher um jogo, deve ser levado em conta a capacidade do aluno de entendê-lo e jogá-lo. Temos também que o jogo deve permanecer divertido, pois este é um item importante para manter a motivação dos alunos.

De acordo com Selva e Camargo (2009, n. p.) “sabe-se que ainda vigora no meio educacional a ideia de que o professor deve apresentar definições, resolver exemplos e exigir exercícios de fixação, o aluno, por sua vez, deve demonstrar sua aprendizagem

Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 17, n. 1, p. 40-54, jun. 2024. ISSN 1981-4089

através da reprodução do exposto.” Contudo, Apresentação e Teixeira (2014) destacam que, esse tipo de abordagem, sem um agente motivador, o aluno pouco se envolve no processo de ensino-aprendizagem e, por consequência, ocorre uma aprendizagem mecânica e não significativa. Assim, o jogo é uma das maneiras de se romper com essa metodologia que não contribui com a aprendizagem da matemática. Segundo Grandó (2000), as vantagens de se utilizar jogos são inúmeras, como: a introdução ou fixação de conteúdos, o desenvolvimento de estratégias para resolução de problemas, o desenvolvimento da interdisciplinaridade e da participação ativa do aluno como agente de construção de seu próprio conhecimento. O professor pode usar o jogo também como diagnóstico de aprendizagem e como intervenção pedagógica, para fazer um acompanhamento e observação de seus alunos.

Concomitantemente, Silva (2005) nos diz que:

Ensinar por meio de jogos é um caminho para o educador desenvolver aulas mais interessantes, descontraídas e dinâmicas, podendo competir em igualdade de condições com os inúmeros recursos a que o aluno tem acesso fora da escola, despertando ou estimulando sua vontade de frequentar com assiduidade a sala de aula e incentivando seu desenvolvimento nas atividades, sendo agente no processo de ensino e aprendizagem, já que aprende e se diverte, simultaneamente (SILVA, 2005, p. 26).

De acordo com essas discussões a respeito dos processos que permeiam o ensino e aprendizagem de matemática, com a utilização do jogo, destaca-se que este recurso deve ser utilizado não só como um elemento lúdico para atrair a atenção dos alunos, mas principalmente para garantir a aprendizagem do conteúdo a ser ensinado. Neste sentido, o presente trabalho visa relatar as experiências desenvolvidas na disciplina de Didática da Matemática do curso de Matemática, modalidade licenciatura, da Universidade Estadual de Goiás, Campus Central - Anápolis CET e do projeto Oficinas de Matemática. A atividade desenvolvida na disciplina de Didática da Matemática, consistia no conhecimento da BNCC, suas unidades temáticas na área de conhecimento da Matemática e na elaboração e desenvolvimento de uma proposta de ensino com a utilização do jogo, para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da rede estadual de educação. Para complementar, foi realizado projeto Oficinas de Matemática, executado em uma escola particular de Anápolis.

Para atingir os nossos objetivos, lançamos mão de dois seminários para o conhecimento da BNCC e seu conteúdo referente à Matemática, o qual apresentamos a

unidade temática Geometria. No segundo seminário, fizemos uma discussão dos jogos como recurso didático, discutimos a teoria que diz respeito a esse recurso e apresentamos nossa proposta de ensino. Em um segundo momento, desenvolvemos a proposta de ensino do Jogo dos Polígonos na turma de 6º ano da escola pública. Ao fim do processo, após as devidas discussões acerca do trabalho desenvolvido, concluímos que a proposta elaborada ainda não se encontrava ajustada ao nível dos alunos do 6º ano Ensino Fundamental. Para ajustar melhor o público-alvo de nossa proposta, utilizamos novamente o jogo dos polígonos em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular da cidade, no projeto Oficinas de Matemática.

Materiais e métodos

Conforme dito anteriormente, o presente artigo trata primeiramente do relato da experiência desenvolvida na disciplina de Didática da Matemática. As atividades foram realizadas em forma de seminários, os quais discutimos sobre o ensino de matemática proposto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do uso de metodologias de ensino importantes para o aprendizado da Matemática na educação básica. Estes seminários foram apresentados em aula na universidade, para os demais colegas de turma, com o primeiro tema sendo a BNCC e suas unidades temáticas e o segundo tema sendo o uso de diferentes metodologias no ensino da matemática.

No primeiro seminário, abordamos sobre o ensino de Geometria para alunos do Ensino Fundamental, dando foco aos conteúdos e como estes devem ser abordados segundo o documento norteador. No segundo seminário, apresentamos sobre os aspectos teóricos-instrucionais do recurso didático jogo, como ele deve ser utilizado nas aulas e a apresentação de uma proposta de ensino elaborada com base nos estudos realizados. Para a realização desses seminários, realizamos pesquisas bibliográficas na própria BNCC e em autores que tratam das temáticas abordadas.

Após essa apresentação, recebemos um feedback da professora e dos demais colegas, visando o aperfeiçoamento da aprendizagem e do trabalho desenvolvido. Realizadas as modificações e adaptações discutidas em sala, a proposta de ensino foi colocada em prática na escola.

A proposta elaborada tinha o foco no ensino de geometria para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, trabalhando os conteúdos de plano cartesiano, polígonos e associação de seus vértices a pares ordenados no plano. A fim de contemplar as discussões realizadas acerca de recursos de ensino, utilizamos uma adaptação de Barros (2012): o Jogo dos Polígonos. Esse jogo consiste em uma espécie de batalha naval, onde cada aluno deve encontrar os polígonos desenhados por seu colega por meio de “palpites” de pares ordenados, de modo que esse palpite dê a coordenada de um elemento do polígono.

Nosso principal objetivo com essa proposta era de que, ao fim do jogo, os alunos pudessem identificar um par ordenado no plano cartesiano e vice-versa, além de identificar os elementos de um polígono.

Finalizada a implementação da proposta, retornamos às aulas de Didática da Matemática, a fim de discutir sobre os resultados e impressões obtidas em nossa experiência. Com os resultados obtidos, percebemos que o nível dos alunos não estava coerente com o nível exigido pelo jogo. Assim, com o intuito de adequar a proposta ao nível correto, desenvolvemos a proposta no projeto Oficinas de Matemática desenvolvido pela UEG em uma escola particular de Anápolis numa turma de 9º ano.

A proposta de ensino

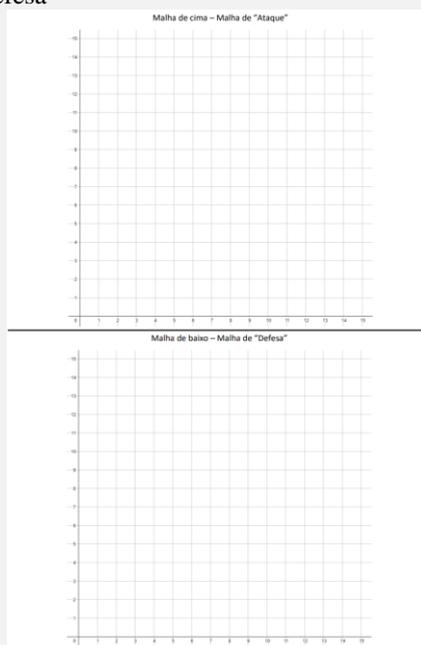
A proposta de ensino foi elaborada com o intuito de utilizar-se de 2 aulas de 50 minutos para sua realização. Nosso principal objetivo é de que o aluno, ao final da atividade, conseguisse relacionar pares ordenados do plano cartesiano a vértices de um polígono e identificar alguns polígonos e suas características. Será aqui descrita como a proposta deve ser executada, ficando a cargo do leitor fazer adaptações necessárias caso queira implementá-la.

Primeiramente, deve ser feita uma revisão sobre o plano cartesiano e sobre polígonos, para que seja entendido o grau de conhecimento dos alunos. Após a revisão, os alunos devem ser organizados em duplas e devem ser distribuídos os materiais necessários para a realização do jogo, sendo eles as malhas quadriculadas (Figura 1) e as folhas de registros (Figura 5). As folhas de registro servem para que os alunos possam anotar suas jogadas e o que eles atingiram na malha do oponente, podendo

Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 17, n. 1, p. 40-54, jun. 2024. ISSN 1981-4089

assim raciocinar logicamente e traçar estratégias que levem a vencer seu oponente. Seguidamente, deve ser feita a explicação do jogo dos polígonos para que, finalmente, eles possam jogá-lo. Durante o jogo, o professor deve estar disponível para sanar qualquer dúvida que possa aparecer.

Figura 1 – Malhas de ataque e defesa



Fonte: do Autor.

Ao final do jogo, devem ser discutidas as dúvidas e dificuldades que os alunos encontraram. A ficha de registro deve ser utilizada aqui, para que, utilizando-se de jogadas feitas pelos próprios alunos, haja uma problematização do jogo. Para essa problematização, devem ser feitas algumas perguntas, como, por exemplo:

- Por que você escolheu fazer essa jogada?
- Essa jogada atingiu uma aresta. Podemos encontrar um vértice mais facilmente sabendo disso? Como?
- E se essa jogada tivesse acertado o interior do polígono? O que poderia ser feito? O que vocês fariam?
- Nessa jogada, (x, y) , por que você escolheu esse par ordenado? Se você tivesse escolhido (y, x) , teria o mesmo resultado? Seria a mesma coisa? O que mudaria? A ordem do par ordenado é importante ou não?

Para finalizar essa proposta, deve ser distribuído um pequeno questionário sobre a atividade (Figura 3) a ser respondido pelos alunos e pelo professor.

Jogo: jogo dos polígonos

Numa folha de papel, deverá ter duas malhas quadriculadas. A de cima será a malha de ataque e a de baixo a malha de defesa. O jogo será feito em duplas. Cada aluno deverá desenhar seus polígonos na malha inferior, e tentar “acertar” os polígonos do inimigo na malha superior. No caso, devem usar um caderno para esconder as malhas de seu adversário, para que ele não possa ver a posição de seus polígonos.

Os polígonos a serem desenhados devem seguir algumas regras, sendo elas:

- Em sua malha deve haver no máximo 12 vértices.
- A quantidade de polígonos deve ser maior ou igual a 2.
- O aluno deve desenhar apenas figuras geométricas que ele conheça. Ele

tem que saber no mínimo o nome do polígono, quantidade de arestas e vértices.

Após desenhar, cada aluno deverá então, alternadamente, dar um palpite sobre a localização de polígonos do seu oponente e marcá-los com diferentes identificações na malha de ataque. Deve-se ter quatro diferentes marcações para quatro possibilidades: acerto no vértice, acerto na aresta/lado, acerto dentro do polígono e acerto fora do polígono. Ao descobrir todos os vértices de um polígono, dizemos que o aluno acertou um polígono. Caso isso ocorra, o aluno tem a escolha de fazer uma pergunta sobre o polígono que ele acertou ou ele tem o direito de tentar um novo palpite, caso ainda existam polígonos a serem descobertos.

Fim do jogo: Ganha o jogo se, ao descobrir todos os polígonos do adversário, o aluno também consiga nomear suas características como: nome, quantidade de arestas/lados e quantidade de vértices.

Discussão

Para um melhor entendimento, serão descritos aqui os acontecimentos das duas escolas, sendo primeiramente discutido o ocorrido na escola pública e, posteriormente, o ocorrido na escola particular fazendo então os paralelos entre as duas experiências.

Foram realizadas duas aulas na turma escolhida. No começo da primeira aula, foi feita uma introdução sobre polígonos e plano cartesiano. Os alunos foram engajados

Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 17, n. 1, p. 40-54, jun. 2024. ISSN 1981-4089

nesse processo e demonstraram ter um pouco de conhecimento sobre o assunto. Na aula anterior, eles já tiveram uma aproximação com o plano cartesiano, portanto, alguns conceitos só foram lembrados.

A seguir, foi explicado as regras do jogo, e de início, pareciam que todos tinham entendido. Ao começar a atividade, começaram a surgir diversas dúvidas que tentamos ir sanando no decorrer do jogo, utilizando o quadro caso mais de um aluno tivesse a mesma dúvida, ou então indo a carteira da dupla, como visto na Figura 2. Infelizmente, superestimamos a capacidade dos alunos e o tempo, sendo que não conseguimos terminar o jogo, porém ele foi finalizado para que pudéssemos fazer uma problematização das jogadas, ou então correríamos o risco de não ter grande aproveitamento da aula. A ficha de registro as quais os alunos representavam suas jogadas, foi utilizada para problematizar as estratégias de jogo dos estudantes e para destacar algumas características do plano cartesiano e pares ordenados, conforme a proposta de ensino. Após isso, foi entregue um pequeno questionário de opinião sobre a atividade para que eles pudessem responder.

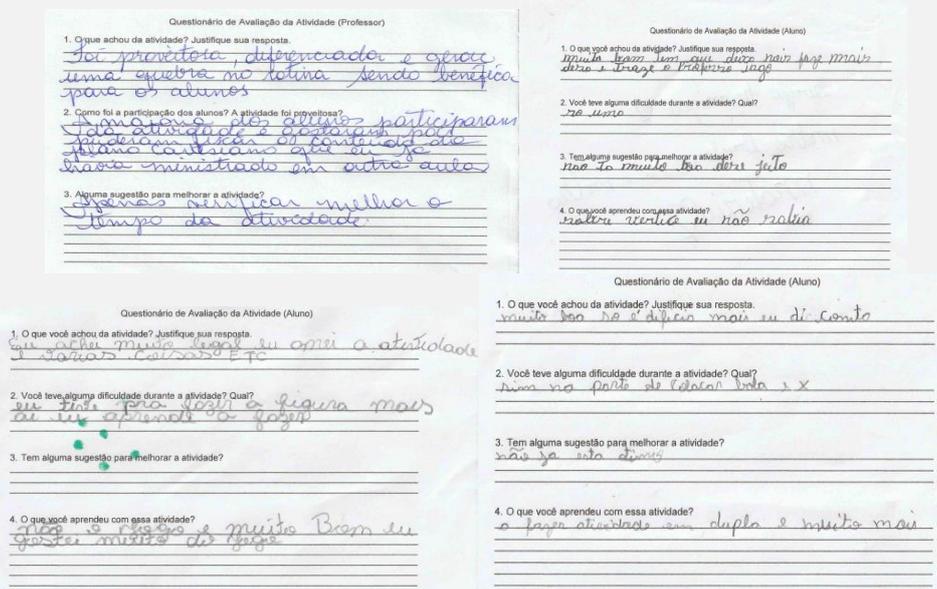
Figura 2 – Aula no 6º ano



Fonte: do Autor.

De maneira geral, tanto a professora, quanto os alunos, foram bem receptivos com a proposta, principalmente pelo seu caráter lúdico. Podemos ver essa receptividade melhor nos relatos da professora e de alguns alunos, exibidos na Figura 3.

Figura 3 – Questionários de alunos e professor da turma do 6º ano



Questionário de Avaliação da Atividade (Professor)

- O que você achou da atividade? Justifique sua resposta.
Foi proveitosa, diferenciada e gerou uma quebra no rotina sendo benéfica para os alunos
- Como foi a participação dos alunos? A atividade foi proveitosa?
Os alunos não estiveram participando, não estavam interessados e desinteressados, porém alguns gostaram da atividade que eu fiz, mas ministrando em outro aula
- Alguma sugestão para melhorar a atividade?
Alunos significam melhorar o tempo da atividade.

Questionário de Avaliação da Atividade (Aluno)

- O que você achou da atividade? Justifique sua resposta.
Muito bom, mas eu acho mais difícil de fazer
- Você teve alguma dificuldade durante a atividade? Qual?
Não
- Tem alguma sugestão para melhorar a atividade?
Não tem muito, mas bem feita
- O que você aprendeu com essa atividade?
Melhorar a escrita e não sabia

Questionário de Avaliação da Atividade (Aluno)

- O que você achou da atividade? Justifique sua resposta.
Muito bom, mas é difícil mais eu di conto
- Você teve alguma dificuldade durante a atividade? Qual?
Não na parte de calcular, mas a x
- Tem alguma sugestão para melhorar a atividade?
Não já está bom
- O que você aprendeu com essa atividade?
A fazer atividade em duplo e muito mais

Questionário de Avaliação da Atividade (Aluno)

- O que você achou da atividade? Justifique sua resposta.
Eu acho muito legal, eu amo a atividade e a atividade é divertida
- Você teve alguma dificuldade durante a atividade? Qual?
Não, mas para fazer a figura mais eu não sei desenhar a figura
- Tem alguma sugestão para melhorar a atividade?
- O que você aprendeu com essa atividade?
que a figura é muito bom eu gostei muito do jogo

Questionário de Avaliação da Atividade (Aluno)

- O que você achou da atividade? Justifique sua resposta.
Difícil, mas eu não sei fazer muito
- Você teve alguma dificuldade durante a atividade? Qual?
Sim, tem uma dupla, mas entendi e aí foi difícil de fazer
- Tem alguma sugestão para melhorar a atividade?
Não
- O que você aprendeu com essa atividade?
que não são as palavras

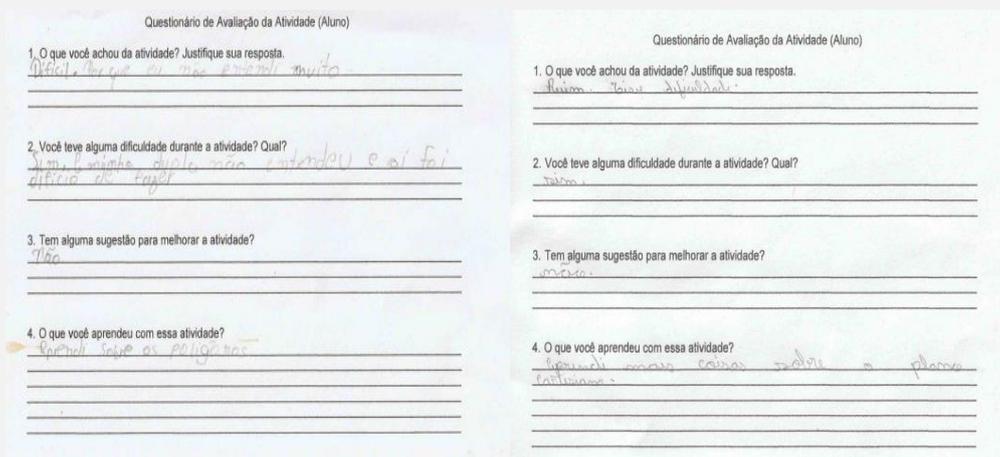
Questionário de Avaliação da Atividade (Aluno)

- O que você achou da atividade? Justifique sua resposta.
Muito bom, mas difícil
- Você teve alguma dificuldade durante a atividade? Qual?
Não
- Tem alguma sugestão para melhorar a atividade?
Não
- O que você aprendeu com essa atividade?
que não são as palavras, mas eu não sei a palavra

Fonte: do Autor.

Alguns alunos tiveram uma maior dificuldade na proposta, resultando em uma maior aversão ao jogo, como visto nos relatos mostrados na Figura 4.

Figura 4 – Questionário de alunos do 6º com aversão ao jogo



Questionário de Avaliação da Atividade (Aluno)

- O que você achou da atividade? Justifique sua resposta.
Difícil, mas eu não sei fazer muito
- Você teve alguma dificuldade durante a atividade? Qual?
Sim, tem uma dupla, mas entendi e aí foi difícil de fazer
- Tem alguma sugestão para melhorar a atividade?
Não
- O que você aprendeu com essa atividade?
que não são as palavras

Questionário de Avaliação da Atividade (Aluno)

- O que você achou da atividade? Justifique sua resposta.
Muito bom, mas difícil
- Você teve alguma dificuldade durante a atividade? Qual?
Não
- Tem alguma sugestão para melhorar a atividade?
Não
- O que você aprendeu com essa atividade?
que não são as palavras, mas eu não sei a palavra

Fonte: do Autor.

Em relação à aprendizagem percebemos que, embora muitos tenham gostado da atividade, acreditamos que essa adesão foi muito mais pelo caráter lúdico. Poucos alunos realmente registraram as jogadas, e os que fizeram os registros não conseguiram formular um raciocínio lógico para elas, como visto na Figura 5. Uma lógica que poderia ser percebida pelos alunos, por exemplo, seria de que quando se acertava no

Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 17, n. 1, p. 40-54, jun. 2024. ISSN 1981-4089

lado ou dentro de um polígono, essa informação poderia ser usada para se chegar aos vértices desse polígono.

Figura 5 – Folha de registro de um aluno do 6º ano

FOLHA DE REGISTRO

NOME DO ALUNO: Reilly Cristiana de Oliveira

Registros das jogadas		
Número da jogada	Palpite (Par Ordenado)	O que atingiu?
1	(2, 5)	acerto
2	(2, 5)	acerto
3	(11, 10)	acerto
4	(8, 10)	acerto
5	(8, 5)	acerto
6	(15, 14)	acerto
7	(10, 5)	acerto
8	(15, 13)	acerto
9	(10, 9)	acerto
10	(8, 11)	acerto
11	(12, 11)	acerto
12	(2, 5)	acerto
13	(2, 5)	acerto
14	(12, 11)	acerto
15	(12, 11)	acerto
16	(10, 11)	acerto
17	(15, 14)	acerto
18	(10, 10)	acerto
19	(10, 11)	acerto
20	(10, 11)	acerto
21	(10, 11)	acerto
22	(10, 11)	acerto
23	(10, 11)	acerto
24	(10, 11)	acerto
25	(10, 11)	acerto
26	(10, 11)	acerto
27	(10, 11)	acerto
28	(10, 11)	acerto
29	(10, 11)	acerto
30	(10, 11)	acerto
31	(10, 11)	acerto
32	(10, 11)	acerto
33	(10, 11)	acerto
34	(10, 11)	acerto
35	(10, 11)	acerto
36	(10, 11)	acerto
37	(10, 11)	acerto
38	(10, 11)	acerto
39	(10, 11)	acerto
40	(10, 11)	acerto
41	(10, 11)	acerto
42	(10, 11)	acerto
43	(10, 11)	acerto
44	(10, 11)	acerto
45	(10, 11)	acerto
46	(10, 11)	acerto
47	(10, 11)	acerto
48	(10, 11)	acerto
49	(10, 11)	acerto
50	(10, 11)	acerto

Fonte: do Autor

Devido aos motivos elucidados acima, podemos perceber que as observações feitas pós-jogo, bem como problematização e análise de jogadas feitas pelos próprios alunos, utilizando a ficha de registro, são de suma importância. É através dessas observações que podemos ajudar o aluno a construir um raciocínio melhor sobre as jogadas que poderiam ser realizadas. Diferentemente de somente dar as respostas, quando o próprio aluno reconhece os caminhos que poderia ter tomado, ele se torna protagonista em sua aprendizagem e, conseqüentemente, a torna mais satisfatória. Outro fator importante a se mostrar é o fato de que não é somente os professores que podem raciocinar certas jogadas. Quando indicamos jogadas feitas por outros alunos, que possuem, teoricamente, o mesmo nível, aquelas jogadas e aquele raciocínio seguido se torna mais alcançável na mente do estudante, e logo, mais real.

Em relação ao desenvolvimento do jogo para os alunos do 9º ano da escola particular percebemos que se deram de forma semelhante para os alunos do 6º ano, portanto, iremos destacar apenas os aspectos inerentes a receptividade e aprendizagem dos alunos do 9º ano. Durante a atividade proposta, houve menos dúvidas quando comparado com os alunos do 6º ano, e as dúvidas foram sanadas, em sua maior parte, indo a carteira da dupla, como visto na Figura 6.

Figura 6 – Aula no 9º ano



Fonte: do Autor.

Assim como os alunos da escola pública, os alunos da escola particular foram bem receptivos com a nossa proposta de ensino, ressaltando o caráter competitivo do jogo como motivação, bem como o desenvolvimento do raciocínio lógico que a atividade proporciona. Podemos observar isso nos relatos exibidos por meio das Figuras 7.

Figura 7 – Questionários de alunos da turma do 9º ano

Questionário de Avaliação da Atividade (Aluno)	Questionário de Avaliação da Atividade (Aluno)
O que você achou da atividade? Justifique sua resposta. <i>achei bem, porque foi muito divertido por isso achei uma grande atividade.</i>	O que você achou da atividade? Justifique sua resposta. <i>achei divertido, porque foi uma atividade que com que gostei aprender mais sobre polígonos.</i>
Você teve alguma dificuldade durante a atividade? Qual? <i>sim, de encontrar o vértice do polígono de 10 lados.</i>	Você teve alguma dificuldade durante a atividade? Qual? <i>Não teve nenhuma.</i>
Tem alguma sugestão para melhorar a atividade? <i>Não.</i>	Tem alguma sugestão para melhorar a atividade? <i>Se alguns alunos não sabem a regra completa, não precisa explicar em aula.</i>
O que você aprendeu com essa atividade? <i>de aprender a jogar, e aprendi a jogar melhor com estratégia.</i>	O que você aprendeu com essa atividade? <i>eu aprendi a número de vértices e arestas que cada polígono tem e vários nomes de polígonos.</i>

Fonte: do Autor

Quanto ao aprendizado, diferentemente do apresentado pelos alunos do 6º ano, os alunos do 9º ano conseguiram traçar estratégias em suas jogadas, utilizando de elementos já encontrados para indicar coordenadas próximas em suas jogadas subsequentes. Esse maior raciocínio e a utilização de estratégias possibilitaram que esses alunos conseguissem encontrar maior quantidade de polígonos, como visto pela folha de registro exibida pela Figura 8.

Figura 8 – Folha de registro de um aluno do 9º ano

FOLHA DE REGISTRO

NOME DO ALUNO: gabriel

Registros das jogadas		
Número da jogada	Polígono (Par Ordenado)	O que atingiu?
1	0, 0	sem
2	0, 40	sem
3	0, 5	trapez
4	0, 5	sem
5	0, 5	trapez
6	1, 4	sem
7	4, 0	trapez
8	1, 2	trapez
9	4, 8	trapez
10	1, 0	trapez
11	1, 1	trapez
12	1, 2	trapez
13	1, 3	trapez
14	2, 3	trapez
15	2, 3	sem
16	1, 2	trapez
17	1, 10	sem
18	4, 8	trapez
19	1, 2	trapez
20	1, 2	trapez
21	1, 2	trapez
22	1, 2	trapez
23	1, 2	trapez
24	1, 2	trapez
25	1, 2	trapez
26	1, 2	trapez
27	1, 2	trapez
28	1, 2	trapez
29	1, 2	trapez
30	1, 2	trapez

Polígonos do oponente encontrados

Nome do Polígono	Quantidade de Arestas	Quantidade de Vértices
trapez	4	4

Fonte: do Autor.

Percebemos que os alunos do 9º ano alcançaram um maior aprendizado. Isso já era pressentido por nós desde o início da aula já que, diferentemente do 6º ano em que a introdução sobre polígonos e plano cartesiano precisou ser um pouco mais densa, a introdução desses conteúdos para os alunos do 9º ano foi mais rápida, devido ao maior conhecimento que eles possuíam, tornando esse momento mais como uma aula de revisão.

Considerações finais

Este trabalho, inicialmente, nos foi apresentado como componente de Didática da Matemática e foi bastante esclarecedor em diversos aspectos. Além disso, através do projeto Oficinas de Matemática, tivemos a oportunidade de estender nossa experiência, conseguindo ajustar melhor nossa proposta de ensino elaborada na disciplina de Didática da Matemática.

Através das pesquisas realizadas para os seminários, pudemos nos familiarizar com a BNCC, o documento norteador para o ensino da educação básica brasileira. Tivemos a oportunidade de conhecer sua estrutura e sua abordagem metodológica para o ensino da matemática. Vale ressaltar que, apesar da BNCC ser um documento norteador, devemos sempre levar em conta a situação da escola e dos estudantes, os

quais as atividades serão desenvolvidas. Além disso, percebemos que o documento em questão, não contempla aspectos necessários para auxiliar o professor na sua prática docente, uma vez que as orientações metodológicas são superficiais e as habilidades propostas para cada objeto do conhecimento, muitas vezes não abrangem aspectos essenciais que os estudantes precisam desenvolver.

No decorrer do projeto tivemos a oportunidade de fazer um estudo teórico mais aprofundado do recurso didático de ensino, no caso, o jogo. Através das pesquisas, vimos a problemática do uso do jogo na sala, e o jeito errôneo em que muitas vezes ele é usado. Esse recurso deve ser planejado, levando em consideração os objetivos da aula e uma metodologia que explore as discussões pós-jogo, problematizando as jogadas e as decisões que os alunos tomaram durante sua realização. Vale destacar que esse recurso não deve ser usado só como uma forma de deixar a aula atraente, mas ter o foco na aprendizagem do objeto de conhecimento em questão. É através dessas discussões que se obtém os verdadeiros resultados do uso do jogo. Sem elas, o jogo se torna uma tentativa vazia de se dar uma aula “diferente”.

Além disso, tivemos uma primeira aproximação com a realidade de uma escola, e a diferença entre escolas que, embora pertençam a uma mesma cidade, atendem diferentes públicos, e conseqüentemente se organizam de maneira diferente. Essa experiência, por uma perspectiva docente e não mais discente, contribuiu em nossa formação de maneira extremamente significativa, nos preparando melhor para os desafios que serão enfrentados no resto de nossa carreira acadêmica e profissional.

Pudemos perceber também a discrepância, que já era esperada, no nível dos alunos englobados nessa experiência. Com a turma de 6º ano, apesar da experiência ter sido bem aceita pelos alunos, notamos que poucos realmente tiveram um aprendizado favorável com a atividade, que pode ser visto na dificuldade em preencher a ficha de registro, devido, possivelmente, a falta de conhecimentos prévios, dificuldade com a matemática e falta de tempo para a atividade. Isso nos alerta novamente que, embora a BNCC preveja níveis de conhecimentos para tal turma, nem sempre ela se encontra apta a desenvolver certas temáticas, sendo necessário um trabalho mais específico centrado na revisão e fortalecimento do aprendizado. Na turma de 9º ano, o jogo possuiu um caráter mais significativo, sendo um bom motivador lúdico para revisão de conceitos já apreendidos.

Referências

BARROS, Lilian Débora de Oliveira. **Análise de um jogo como recurso didático para o ensino da geometria: jogo dos polígonos**. 2012. 102 f. Dissertação (mestrado) - UFPE, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica. Recife, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Campinas: [s.n.], 2000.

SELVA, Kelly Regina; CAMARGO, Mariza. O jogo matemático como recurso para a construção do conhecimento. In: ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2009, Ijuí. **Anais...** Ijuí:Unijuí, 2009.

SILVA, Mônica Soltau da. **Clube de matemática: jogos educativos**. 2.ed. Campinas: Papyrus, 2005.

TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza; APRESENTAÇÃO, Katia Regina dos Santos da. Jogos em sala de aula e seus benefícios para a aprendizagem da matemática. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 15, n. 28, p. 302-323, jan./jun. 2014.