



O ensino dos conceitos iniciais de geometria analítica por meio do jogo batalha naval

Franciele Machado Lopes Netto¹

Como Citar:

NETTO; Franciele Machado Lopes. O ensino dos conceitos iniciais de geometria analítica por meio do jogo batalha naval. Revista Sociedade Científica, vol.7, n. 1, p.1559-1576, 2024.
<https://doi.org/10.61411/rsc202410917>

DOI: 10.61411/rsc202410917

Área do conhecimento: Ciências Naturais

Sub-área: Matemática.

Palavras-chaves: Ensino da matemática; Geometria analítica; Ludicidade; Jogos; Batalha naval.

Publicado: 20 de março de 2024

Resumo

O artigo apresenta discussões sobre a aplicação do Jogo Batalha Naval como recurso didático para a introdução ao conteúdo de geometria analítica numa turma de terceiro ano regular do Ensino Médio da rede estadual, no município de Serra/ ES. As atividades propostas envolveram a ludicidade, priorizando a participação do aluno, a aprendizagem em grupo e seu protagonismo na construção do conhecimento. Para facilitar o entendimento dos alunos, tendo em vista as dificuldades encontradas pelos estudantes na assimilação de geometria analítica, foi estruturado um plano de aula direcionado a introdução dos conceitos iniciais com o uso do jogo Batalha Naval e atividade com questões associadas à ocorrência da prática executada em sala de caráter qualitativo. O plano foi desenvolvido em cinco aulas, os discentes participaram do desenvolvimento de forma relevante e as dificuldades encontradas durante às aulas foram sanadas com o auxílio de colegas e a mediação do professor. Ao final da aplicação constatamos a satisfação dos alunos à compreensão do assunto, criação de estratégias e raciocínio lógico. Ressaltando a importância da inserção de recurso didático para o ensino de geometria analítica, processo indutor de interesse e motivação, possibilitando aos discentes a autonomia na construção do seu conhecimento.

1. Introdução

São muitas as dificuldades no ensino e aprendizagem da álgebra e geometria, principalmente na introdução de ambas que ocorre no Ensino Fundamental, estendendo-se ao Ensino Médio. O entendimento algébrico e geométrico torna-se insignificante para os sujeitos inseridos no processo de ensino provavelmente devido à forma abstrata com que os professores costumam construir tais conteúdos [6].

¹Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil. ✉



A álgebra passou a fazer parte do currículo do Brasil, a partir de 1799, e até o início de 1960 seu ensino era feito de forma mecanizada, reprodutiva e tinha função de resolver equações e problemas por meio de números e letras, nesse cenário, a matemática escolar era dividida, ou seja, a álgebra era dissociada da aritmética e da geometria [6].

Existe uma dicotomia histórica entre o ensino de álgebra e geometria, o Movimento da Matemática Moderna na década de sessenta, evidenciou como um de seus propósitos, unificação dos três campos fundamentais da matemática, aritmética, Álgebra e Geometria [6].

A união entre os eixos pretendia finalizar com a fragmentação e mecanização ao lecionar os conteúdos, porém com o movimento da matemática, deixou de constituir o propósito, deslocando-se para a álgebra um lugar de destaque, processo justificado pelos avanços da matemática devido ao processo algébrico [6].

Conforme os autores, o trabalho do professor quando planejado de forma que venha desafiar os educandos, com utilização de jogos e brincadeiras, conduz-se para motivação da aprendizagem, facilitando o processo de ensinar, sendo o material concreto um estímulo e este está presente no desenvolvimento da criança e do adulto.

Para minimizar as dificuldades encontradas a inserção de assuntos algébricos e geométricos devido à fragmentação dos temas, abstração, compreensão das figuras e letras, decorreu a apresentação ao ensino introdutório de Geometria Analítica mediante o auxílio de recurso didático.

Utilizamos nesse artigo o jogo como recurso didático, sendo a conceituação de Recurso Didático todo material utilizado como auxílio no ensino e aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos [9].

Nesta compreensão, dependendo da metodologia utilizada no processo de ensinar matemática, a disciplina pode se tornar para o educando uma disciplina importante e merecedora de atenção ou apenas uma disciplina curricular, sem



aplicabilidade no cotidiano. Por isso se faz tão importante à adesão de diferentes recursos de aprendizagem, de acordo com cada tema abordado, visando o enriquecimento das aulas e maior engajamento dos educandos.

Propositamente foram utilizados no contexto de aplicação dois conteúdos que se apresentam na educação básica de modo fracionado, a álgebra e a geometria, a fim de apresenta-los aos alunos de maneira associada, sequencial e contínua.

O objetivo desse artigo é discutir o resultado após a aplicação do jogo Batalha Naval como recurso didático para o conteúdo de Geometria Analítica, e verificar se o uso de jogos no ensino e aprendizagem da matemática traz contribuições significativas no ensino, além de podermos constatar o contentamento dos educandos ao dispor dessa experiência.

É importante destacar que, as discussões desse artigo fazem parte do trabalho de conclusão de curso de especialização *Ensino de Matemática para o Ensino Médio – Matemática na Prática*, oferecido pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UAB).

2. Referencial teórico

Em análise histórica podemos discorrer como sendo o século XIX o início da introdução do estudo algébrico na educação secundária. A álgebra adveio para compor um conjunto de componentes curriculares no formato de aulas avulsas conforme os demais eixos de Aritmética, Geometria e Trigonometria [6].

No entanto em 1932 ocorreu à reorganização dos eixos, sucedendo a denominação do termo “Matemática”, consequência da unificação dos componentes curriculares. Conforme [6]:

[...] o início do século XIX quando, pela primeira vez, é introduzido o estudo da Álgebra no ensino secundário brasileiro. Juntando-se às tradicionais cadeiras de Aritmética, Geometria e Trigonometria, formaria com elas um conjunto de componentes curriculares cujos conteúdos, somente, em 1931, com a reforma



Francisco Campos, receberiam a denominação comum “Matemática” (MIGUEL; FIORENTINI; MIORIM, 1992, p. 39).

Analisamos que no período citado já ocorria à fragmentação dos conteúdos e mesmo com a junção das áreas, ainda persiste em alguns cenários da educação tal situação no ensino da matemática sendo os assuntos ministrados de maneira dissociada. Após a reforma a divisão entre os eixos permaneceu, acontecia um descaso dos pesquisadores pela Álgebra, como ressalta [6]:

[...] voltarmos a nossa atenção para os aspectos quantitativos desta produção, e mais particularmente para os trabalhos ditos de pesquisa, veremos que dentre as mais de 150 teses e dissertações de mestrado ou doutorado produzidos no Brasil entre 1972 e 1990, tendo como objetivo de pesquisa a educação matemática, 9 têm como preocupação básica o ensino da Aritmética, 8 o ensino da Geometria e nenhuma o ensino da Álgebra Elementar (MIGUEL; FIORENTINI; MIORIM, 1992, p. 39).

O ensino da Geometria ao final da década de 70 suscitou preocupações dos professores de matemática nas etapas de primeiro e segundo graus, devido a denominação de “o abandono da geometria” para alguns profissionais da área, contudo a preocupação com o ensino geométrico retoma a outro “abandono”, algébrico, e segundo [6]:

A partir do final da década de 70, a comunidade de educadores matemáticos brasileiros passou a preocupar-se mais efetivamente com o ensino da geometria em nível de 1º e 2º graus. Essa atitude pode, talvez, ser compreendida como uma resposta ou reação à notória constatação daquilo que tem sido chamado por alguns professores e pesquisadores de “o abandono do ensino da Geometria”. Inúmeras razões têm acompanhado a denúncia desse abandono e não temos aqui a intenção de retomá-las, mas sim de, num primeiro momento, detectar com base nos dados acima, um segundo “abandono”: o do ensino da álgebra (MIGUEL; FIORENTINI; MIORIM, 1992, p. 40).

Destacamos que o abandono citado pelos autores não está referido sob a ausência de conteúdo, mas está relacionada à maneira mecanizada e automatizada do



qual os assuntos são abordados, sem ocorrência de reflexões críticas e dissociado de qualquer significação.

Dentre as diversas tentativas de organização dos eixos curriculares do ensino secundário de modo seriado na fase imperial, ainda se destacava a ordenação: Aritmética, Álgebra e Geometria [6].

Constatamos nesse estudo que a fragmentação dos componentes curriculares esteve nos processos educacionais, ora para um eixo ser relevante outro precisaria deixar de ser significativo. A geometria já estava incluída ao eixo curricular quando a álgebra foi inserida, no entanto com o episódio do movimento modernista foi substituída pela álgebra, sustentando a dicotomia do período, persistindo a dissociação entre os conteúdos matemáticos, ressalta [6]:

Portanto, com o movimento modernista, os conteúdos geométricos deixam de ser vistos como potencialmente ricos quer pelo seu valor cultural, quer pela sua capacidade intrínseca de possibilitar a percepção, organização e sistematização da experiência espacial dos estudantes [...] (MIGUEL; FIORENTINI; MIORIM, 1992, p. 48).

Posteriormente ao diagnóstico histórico da fragmentação dos conteúdos matemáticos em destaque o algébrico e geométrico, salientamos nesse contexto o motivo das dificuldades existentes de alunos e alguns professores na união dos conteúdos matemáticos, conforme descreve [6]:

As dificuldades encontradas por alunos e professores no processo ensino-aprendizagem da matemática são muitas e conhecidas. Por um lado, o aluno não consegue entender a matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes é reprovado nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovado, sente dificuldades em utilizar o conhecimento "adquirido", em síntese, não consegue efetivamente ter acesso a esse saber de fundamental importância.

O professor, por outro lado, consciente de que não consegue alcançar resultados satisfatórios junto a seus alunos e tendo dificuldades de, por si só, repensar satisfatoriamente seu fazer pedagógico procura novos elementos - muitas vezes, meras receitas de como ensinar determinados conteúdos - que, acredita, possam melhorar este quadro (FIORENTINI; MIORIM, 1990, p.1).



Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o Ensino Médio (2000), descreve na redação do seu texto sobre a fragmentação e sua responsabilidade ao fracasso escolar do estudante, destacando a falta de significados no processo de ensino quando ocorre a dissociação entre as conceituações dos conteúdos e o déficit no processo de ensino e aprendizagem ocasionando transtornos adversos ao seguimento educacional. Fato sustentado por acreditar que o aluno seja autônomo na capacidade de junção das áreas desconectadas, porém as análises demonstram a invalidade dessa proposição.

Pois, se os conceitos são apresentados de forma fragmentada, mesmo que de forma completa e aprofundada, nada garante que o aluno estabeleça alguma significação para as ideias isoladas e desconectadas umas das outras. Acredita-se que o aluno sozinho seja capaz de construir as múltiplas relações entre os conceitos e formas de raciocínio envolvidas nos diversos conteúdos; no entanto, o fracasso escolar e as dificuldades dos alunos frente à Matemática mostram claramente que isso não é verdade (BRASIL, 2000, p. 43).

O estudo da geometria analítica proporciona aos alunos conhecimentos algébricos e geométricos, apresentando aos discentes as relações dos eixos matemáticos e melhor compreensão ao assunto estudado, destacam [5]:

Para os alunos hoje em dia não basta apenas ter acesso à matemática, é necessário mostrar a eles a sua real aplicabilidade. Para que os discentes se apropriem dos conceitos básicos dessa ciência, é preciso desenvolver o raciocínio lógico, a dedicação e, acima de tudo o interesse de quem ensina e de quem é ensinado (GUIMARÃES et al., 2014, p.2).

O jogo inserido nas aulas, metodologicamente planejado como recurso didático facilita o processo de ensino e aprendizagem, pois o aluno assimila a teoria do conteúdo de maneira simples e descontraída. Nesse cenário o discente está preparado para a recepção de questões complexas pois adquiriu os saberes necessários para progressão do



estudo através de significações e participação na construção de seu conhecimento, segundo [5]:

O uso do material concreto, **recurso didático, pois facilita a aprendizagem**, possibilita ao aluno a visualização e maior compreensão dos conteúdos, assim relacionando ao seu cotidiano os conceitos matemáticos. Deve-se confiar na capacidade em construir conjuntamente meios significativos que despertem acima de tudo a sua participação (GUIMARÃES et al., 2014, p.4, *grifos nossos*).

O jogo auxilia o processo de aprendizagem em diversas áreas da educação, no entanto na matemática desempenha um papel importante na significação de seus conteúdos e possibilita o desenvolvimento social dos educandos, conforme afirma [5]:

A proposta de um jogo em sala de aula é muito importante para o desenvolvimento social, cognitivo, intelectual e emocional, pois existem alunos que se “fecham”, tem vergonha de perguntar sobre determinados conteúdos e de expressar suas dúvidas, onde a matemática se torna um problema para eles (GUIMARÃES et al., 2014, p.5).

A utilização dos jogos na prática educativa é um dos diversos recursos favoráveis ao processo educacional, ensino e aprendizagem, porém precisam ser planejados para não ocorrer o jogar sem a intenção pedagógica. Quando selecionarmos um recurso, precisamos refletir sobre o perfil do aluno ao qual pretendemos formar, o histórico da escola e a metodologia para o ensino da matemática significativa para esse educando. De acordo com [5]:

O professor não pode subjugar sua metodologia de ensino a algum tipo de material porque ele é atraente ou lúdico. Nenhum material é válido por si só. Os materiais e seu emprego sempre devem estar em segundo plano. A simples introdução de jogos ou atividades no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem desta disciplina (FIORENTINI; MIORIM, 1990, p. 2).



Ressaltando a interação com o outro, como descrito no Currículo Estadual do Espírito Santo (2009), constituiremos indivíduos ativos no processo de construção do seu conhecimento, capazes de argumentar e fazer críticas diversas sobre as concepções desenvolvidas por intermédio das atividades propostas, onde evidenciamos a importância da apropriação de conhecimentos para concretizar a aprendizagem.

É necessário que o aluno se aproprie do conhecimento envolvido, desenvolvendo habilidades que lhe permitam pôr à prova os resultados, testar seus efeitos, comparar diversos caminhos para obter a solução, o que exige que saiba argumentar sobre os procedimentos desenvolvidos (ESPÍRITO SANTO, 2009, p. 112).

A prática inserida ao ensino da matemática é descrita como a finalidade da construção do Currículo estadual, as ações diversificadas ao ensinar conteúdos abstratos proporcionam aos inseridos no processo educacional, autonomia, criticidade e criatividade, evidenciamos o [3]:

Colocar os alunos frente a diversos tipos de experiências matemáticas, como resolver problemas, realizar atividades de investigação, desenvolver projetos e atividades que envolvam jogos e ainda resolver exercícios que proporcionem uma prática compreensiva de procedimentos, e a meta desta proposta (ESPÍRITO SANTO, 2009, p. 111).

Em outros momentos, o mais importante não será o material, mas sim a discussão e resolução de uma situação-problema ligada ao contexto do aluno, ou ainda, a discussão e utilização de um raciocínio mais abstrato [4].

O jogo Batalha Naval utilizado como auxílio no processo de aprendizagem intenta reduzir dificuldades encontradas ao estudar o plano cartesiano e a formalidade contida nesse conteúdo, além de oportunizar o raciocínio matemático [8].



Conjuntamente o jogo Batalha Naval possibilita princípios algébricos e geométricos significativos, como as representações de quadrantes, pontos sobre o plano, distância entre pontos, coordenadas para representação dos pontos, dentre outros assuntos relevantes na abordagem do conteúdo.

Evidenciamos as contribuições através da atividade proposta, onde enfatizamos a concretização da aprendizagem e construção do conhecimento algébrico e geométrico, significação na utilização das letras associadas à figura na matemática dispondo do jogo Batalha Naval como recurso didático.

3. **Metodologia**

A atividade foi realizada numa turma de 3^a Série do Ensino Médio na Unidade de Ensino Estadual, “EEEFM Getúlio Pimentel Loureiro”, localizada em Serra/ES, de 03/10 a 24/10/2018, onde participaram todos os alunos do turno noturno, a aplicação do projeto perdurou cinco aulas, ou seja, 5 horas/ aula.

A turma apresenta dez alunos matriculados, porém a frequência escolar é mínima, a maioria dos alunos apresentam dificuldades nos conhecimentos básicos da educação matemática, nas operações de multiplicação e divisão, e também no entendimento do significado das letras.

Primeiramente, foi apresentado o jogo Batalha Naval em conjunto suas regras aos estudantes podendo adequar aquelas que são de interesse dos mesmos, como quantidade de jogadores, número de bombas a serem construídas no interior dos quadrados e demais alterações que poderão surgir durante a proposta da atividade.

Dialogamos sobre os objetivos de aplicação da atividade, como a turma é composta pelos mesmos alunos do ano anterior e estes acompanharam a aplicação de outras atividades da especialização, todos estavam cientes que a proposta consistia para um trabalho de conclusão de curso.

A turma foi separada em grupos de quatro alunos, divididos dois a dois, sendo uma dupla sentada de frente para outra. Após essa organização foi entregue a cada dupla uma cartela em branco para marcar seu jogo, o tabuleiro em branco para que os discentes preenchessem com as embarcações e um tutorial impresso com as regras do jogo a fim de que os alunos compreendessem o jogo informal, como disposto no plano de aula inicial.

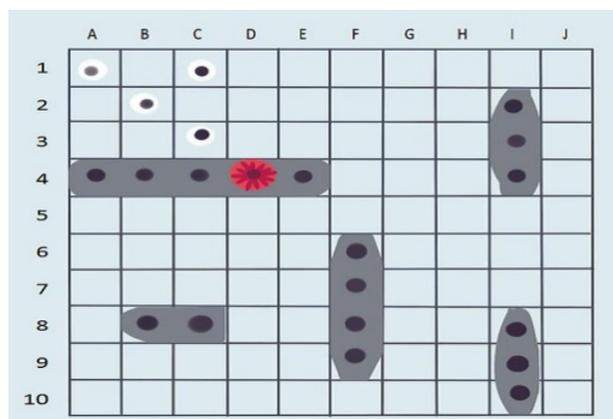


Figura 1 - Modelo de tabuleiro apresentado aos alunos.

Assim que fixadas as regras e separados os adversários deu-se início ao jogo, ressaltando que até o momento nenhum conhecimento algébrico foi abordado, apenas sucedeu o jogo informal. Após a finalização do jogo obtivemos duas duplas vencedoras, uma dupla de cada, quatro alunos, todos os cartões foram recolhidos para serem devolvidos na próxima a fim de continuar o projeto aplicado.

Ocorreu a abordagem do conteúdo formal, de modo objetivo, com atenção para que não acontecesse de maneira mecanizada. Utilizando a aula dialogada, com utilização do quadro branco, sendo exibido o plano cartesiano com formas geométricas em seu interior e distância entre pontos a partir de situações reais.

Utilizando as cartelas do jogo Batalha Naval, foi requisitado aos alunos que anotassem os pontos que separavam os submarinos, após as anotações os discentes construíram o plano cartesiano utilizando tais coordenadas e calcularam as distâncias entre os mesmos.



Concluindo a primeira parte da atividade, os educandos anotaram os pontos referentes à (X, Y) onde então inseridos os submarinos, após essa anotação efetuar o cálculo do ponto médio entre cada um dos navios imergidos.

Após a inserção dos conceitos da geometria analítica, os educandos preencheram o questionário proposto com intuito de avaliar o processo de aprendizagem por meio de recursos didáticos, nesse contexto o jogo Batalha Naval.

SEU JOGO															JOGO DO ADVERSÁRIO																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
1																1														1		
2																2														2		
3																3														3		
4																4														4		
5																5														5		
6																6														6		
7																7														7		
8																8														8		
9																9														9		
10																10														10		
11																11														11		
12																12														12		
13																13														13		
14																14														14		
15																15														15		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	

Figura 2 - Modelo de tabuleiro apresentado aos alunos

4. Desenvolvimento e discussão

Democraticamente os discentes optaram em fazer algumas adequações as regras iniciais, como introduzir em cada tabuleiro seis bombas, a fim de dificultar a vitória, ou seja, ficaria difícil afundar o navio do adversário.

Os alunos relataram que desse modo o adversário precisaria ter atenção no jogo, senão perderia a ordenação do submarino que estariam atacando. Assim finalizamos a proposta inicial com participação dos alunos e alteração das regras do jogo.

No segundo momento, iniciamos as jogadas, com algumas adequações nas duplas, por falta de um aluno para formar dupla, formamos um grupo de trio, duas alunas tendo apenas um adversário. A seguir, as figuras destacam o início do jogo.



Figura 3 – Alunos realizando o jogo de modo informal

Todos os alunos participaram, apresentando interesse em jogar, discutindo e inteirando-se com seus parceiros e adversários, abordando conceitos iniciais de maneira informal, como plano cartesiano, eixo das abscissas e das ordenadas (X e Y), processo executado no momento da tentativa de afundar a embarcação do adversário.

Esse período foi extenso, acreditávamos que uma das duplas finalizaria a jogada facilmente, afundando todos os submarinos do adversário, porém essa atividade delongou-se por uma hora.

Após a familiarização com o jogo, quando todos os alunos apresentavam estar inteirados sobre as regras, habilitados a prosseguir para a segunda etapa, onde ocorreu a mediação do professor para introduzir teorias pertinentes ao jogo, alertando para ocorrências importantes no decorrer das jogadas e a pretensão no focar conteúdos/conceitos importantes para formalização do processo de aprendizagem.

Na terceira aula ocorreu a abordagem do conteúdo formal e para formalizar as construções de variados tópicos utilizamos o quadro branco, retornamos conceitos algébricos já estudados pelos alunos e iniciamos conceitos necessários para continuidade ao desenvolvimento dos conteúdos de geometria analítica.

As atividades diversificadas como jogos e brincadeiras, quando empregados na introdução do assunto abordado, objetivando facilitar a compreensão do educando ou após o conteúdo com intuito de efetivar a aprendizagem, tenciona colaborar com as significações, resultando na fixação permanente do conhecimento [4].

A quarta etapa concluímos de acordo com o disposto no plano de ensino, utilizando as cartelas do jogo Batalha Naval, deu-se início novamente ao jogo com novas perspectivas, nessa fase abordando a geometria analítica.

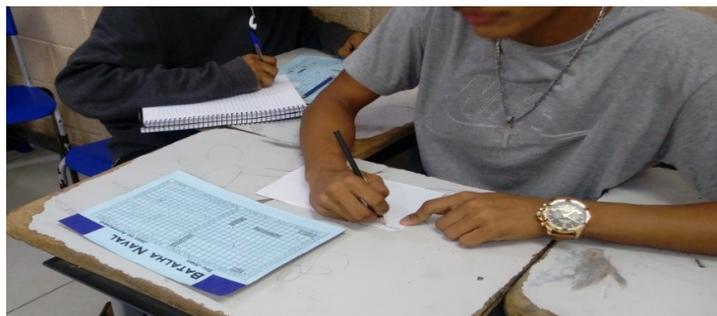


Figura 4 - Alunos jogando após a abordagem formal

Através da equação destinada ao cálculo da distância entre dois pontos e ponto médio de um segmento, foi solicitado aos discentes que anotassem os pontos que separavam os submarinos, sendo necessário executar a troca da incógnita pelo valor numérico, como se cada letra representasse um número inteiro de forma crescente, como disposto na reta numérica, por exemplo, $(B, 2) = (2,2)$, sendo $X=2$ e $Y=2$.

Após as anotações os educandos construíram o plano cartesiano utilizando tais coordenadas, calcularam as distâncias e o ponto médio entre os mesmos.

Nesse momento, durante a abordagem formal ocorreram algumas dificuldades nos cálculos básicos e resolução de equações, porém decorreu mediação de forma espontânea entre os educandos, dessa maneira o processamento do ensino e aprendizagem procedeu de maneira social, por meio das interações entre os educandos e o docente envolvidos no processo.

A aprendizagem é, portanto, um processo essencialmente social, que ocorre na interação com os adultos e os colegas. O desenvolvimento é resultado desse processo, e a escola, o lugar privilegiado para essa estimulação. A Educação passa, então, a ser vista como processo social sistemático de construção da humanidade (BOCK; FURTADO; TEIXEIRA, 2001, P. 164).

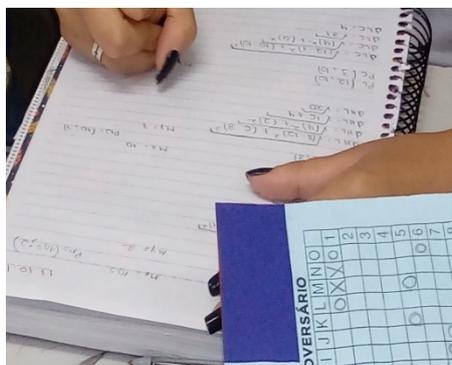


Figura 5 - Aluna desenvolvendo o cálculo usando equações

Para validarmos o aproveitamento de jogos nas aulas de matemática, a interação, troca de conhecimento e a prática associada a elaboração de ideias, destacamos a concordância entre as áreas de conhecimento, dialogado aos [2].

Se há uma unanimidade, pelo menos no plano dos conceitos entre educadores para as Ciências e a Matemática, é quanto à necessidade de se adotarem métodos de aprendizado ativo e interativo. Os alunos alcançam o aprendizado em um processo complexo, de elaboração pessoal, para o qual o professor e a escola contribuem permitindo ao aluno se comunicar, situar-se em seu grupo, debater sua compreensão, aprender a respeitar e a fazer-se respeitar; dando ao aluno oportunidade de construir modelos explicativos, linhas de argumentação e instrumentos de verificação de contradições; criando situações em que o aluno é instigado ou desafiado a participar e questionar; valorizando as atividades coletivas que propiciem a discussão e a elaboração conjunta de ideias e de práticas; desenvolvendo atividades lúdicas, nos quais o aluno deve se sentir desafiado pelo jogo do conhecimento e não somente pelos outros participantes (BRASIL, 2000, p. 52).

A última aula foi destinada a aplicação de uma atividade de verificação, contendo todos os assuntos abordados na aplicação da aula e dispunha por objetivo avaliar as atividades utilizadas, detectar os conhecimentos adquiridos por meio de recursos didáticos e verificar os avanços alcançados por intermédio das práxis.

Os jogos manejados como recurso didático proporcionam ao aluno compreensão dos conceitos matemáticos e os associa ao cotidiano. Os professores exercendo o papel

de mediador na construção de significados, desperta a participação e autonomia dos educandos.

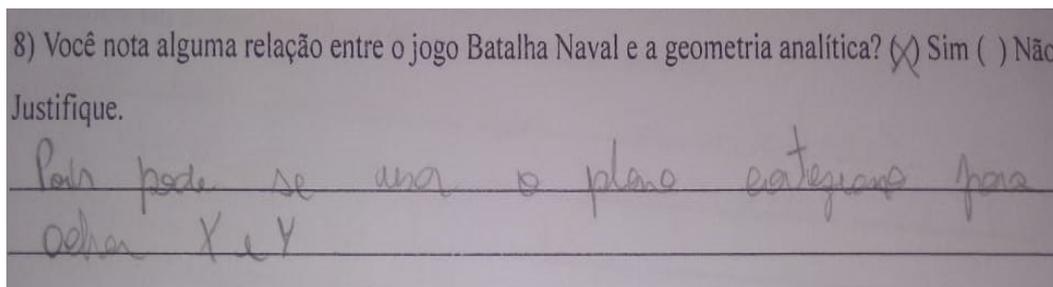


Figura 6 - Resposta da atividade avaliativa

O uso do material concreto possibilitou ao aluno a visualização e maior compreensão dos conteúdos, assim relacionando ao seu cotidiano os conceitos matemáticos. Deve-se confiar na capacidade em construir conjuntamente meios significativos que despertem acima de tudo a sua participação.

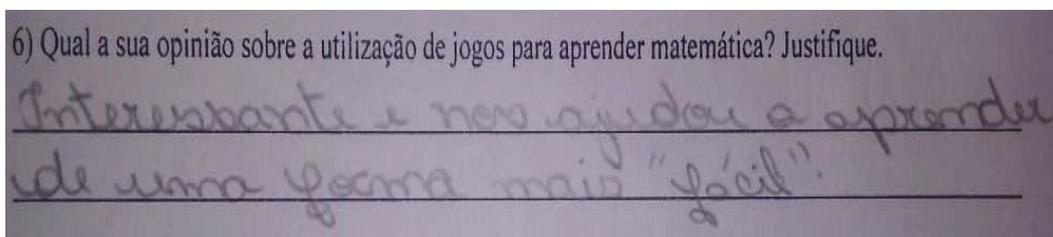


Figura 7 - Resposta da atividade avaliativa

Para o êxito da aplicação o recurso didático foi de suma importância ao contexto apresentado, destacando o planejamento associando o ensino à prática, por meio de metodologias que promovam a aprendizagem [4]. Proposta centrada na aprendizagem do aluno cuja finalidade pedagógica estava na criação de condições pertinentes para descobertas, criação e significação do pensamento.



5. Considerações finais

Nesse artigo procurou-se relatar a aplicação do jogo Batalha Naval para trabalhar os conceitos iniciais de geometria analítica, no intuito que o método contribua para a compreensão significativa do ensino de geometria analítica.

A utilização de metodologias diversificadas facilitada pela utilização de materiais didáticos oportunizou aos educandos a compreensão do conteúdo e nessa perspectiva estimulou o conhecimento.

Conforme destaca [7], a utilização de jogos para ensinar matemática é uma transformação na realidade escolar, pois o professor assume o papel de mediador do conhecimento e o aluno passa a participar efetivamente do processo a partir dos argumentos e formulação de hipóteses.

A avaliação da aprendizagem transcorreu por meio de observação e atividade com questões relacionadas à prática ocorrida, tencionando avaliar e analisar os saberes adquiridos por meio da atividade prática.

Ao final da aplicação foi notória a satisfação dos discentes em relação à prática aplicada pelo professor, algumas dificuldades foram apresentadas pelos alunos, cálculo da equação, significado das letras e operações básicas, mas sempre que necessário retornávamos as dúvidas dos discentes a fim de amenizá-las, foi apresentada a turma os tabuleiros preenchidos e houve uma análise do jogo ao estudo inicial de geometria analítica.

Como análise do resultado o método favoreceu a introdução aos conceitos iniciais da geometria analítica à turma optada para aplicação do trabalho, buscando oportunizar a aprendizagem por meio das práxis, validando a associação entre a álgebra e a geometria.

Considera-se alternativa viável e interessante à utilização de recursos didáticos, a fim de auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, tornando conteúdos algébricos e geométricos significativos.



6. Declaração de direitos

O(s)/A(s) autor(s)/autora(s) declara(m) ser detentores dos direitos autorais da presente obra, que o artigo não foi publicado anteriormente e que não está sendo considerado por outra(o) Revista/Journal. Declara(m) que as imagens e textos publicados são de responsabilidade do(s) autor(s), e não possuem direitos autorais reservados a terceiros. Textos e/ou imagens de terceiros são devidamente citados ou devidamente autorizados com concessão de direitos para publicação quando necessário. Declara(m) respeitar os direitos de terceiros e de Instituições públicas e privadas. Declara(m) não cometer plágio ou auto plágio e não ter considerado/gerado conteúdos falsos e que a obra é original e de responsabilidade dos autores.

7. Referências

1. BOCK, A. M. B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, A. L. T. Título da obra. *Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia*. São Paulo: SARAIVA, p 160- 165, 2001.
2. BRASIL, Secretaria de Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*, 2000. Acesso em 18. 11. 2018 <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>
3. ESPÍRITO SANTO. Secretaria Da Educação. *Guia de implementação. Currículo Base da Rede Estadual do Espírito Santo*. Vitória: SEDU, 2019. Acesso em 22. 01. 2019 [https://sedu.es.gov.br/Media/sedu/pdf%20e%20Arquivos/Curr%C3%ADculo/SEDU_Curriculo_Basico_Escola_Estadual_\(FINAL\).pdf](https://sedu.es.gov.br/Media/sedu/pdf%20e%20Arquivos/Curr%C3%ADculo/SEDU_Curriculo_Basico_Escola_Estadual_(FINAL).pdf)
4. FIORENTINI, D.; MIORIM, M. Â. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática. Texto extraído do Boletim da SBEM-SP, n. 7, de julho-agosto de 1990. Acesso em 11. 10. 2018 https://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/14062012_curso_47_e_51_-_matematica_-_emerson_rolkouski_-_texto_1.pdf
5. GUIMARÃES, C. Z; NEGREIROS, F. R.; SILVA, M. F.; PETERS, M. C.; SILVA, A.; BECK, L. P. Como Introduzir Geometria Analítica De Uma Forma Diferenciada. 2º Encontro Nacional Pibid Matemática, 2014. Acesso em 23.10.2018 <http://webcache.googleusercontent.com/search?>



- q=cache:8upaSrJz2jIJ:w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/ed_4/RE/RE_2_Guimaraes_Charles.pdf+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br
6. MIGUEL, A.; FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A. Álgebra ou Geometria: para onde Pende o Pêndulo. Pro-Posições. Vol.3. nº 1[7]. 1992 . Acesso em 26.10.2018 <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:GieWemTFcnoJ:https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644424+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>
 7. OLIVEIRA, S. C. Ensino de Frações em Turmas de 5ª Série. XV Encontro Baiano de Educação Matemática, 2013. Acesso em 20.11.2018 <https://proceedings.science/ebem/ebem-2013/trabalhos/ensino-de-fracoes-em-turmas-de-5a-serie?lang=pt-br>
 8. SILVA, G. P.; RAMALHO, T. H. G.; OLIVEIRA, R. G. L. O Jogo Batalha Naval: Uma Experiência no Estudo do Plano Cartesiano. Revista Acadêmica Educação e Cultura em Debate, 2016, p. 112 – 127. Acesso em 06.11.2018 <https://docentes.ifrn.edu.br/julianaschivani/disciplinas/metodologia-do-ensino-de-matematica-ii/materiais-concretos/batalha-naval/o-jogo-batalha-naval-uma-experiencia-no-estudo-do-plano-cartesiano>
 9. SOUZA, S. E. O Uso de Recursos Didáticos no Ensino Escolar. Arq. Mudi, 2007. Acesso em 08.11. 2018 <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:l02ej2lF500J:www.dma.ufv.br/downloads/MAT%2520103/2015-II/slides/Rec%2520Didaticos%2520-%2520MAT%2520103%2520-%25202015-II.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>