

O JOGO BATALHA NAVAL: UMA EXPERIÊNCIA NO ESTUDO DO PLANO CARTESIANO

Gercina Pereira da Silva¹

Thiago Henrique Gentil Ramalho¹

Renata Gonçalves Lacerda Oliveira²

Resumo: O Processo educativo pode ser considerado uma peça fundamental na formação do indivíduo e cabe ao professor criar meios pelos quais o estudante venha se apossar desse conhecimento. Para essa aquisição, este trabalho tem objetivo de mostrar que é possível amenizar as dificuldades de compreensão do conceito Plano Cartesiano através do jogo Batalha Naval, mostrando assim que a utilização de novas estratégias, como os jogos matemáticos, conduzem o aluno ao conhecimento de forma concreta desenvolvendo-se assim o raciocínio matemático.

Palavras Chave: Aprendizagem. Plano Cartesiano. Batalha Naval.

1. INTRODUÇÃO

É fato que o educador precisa procurar novas estratégias que contribuam para o processo de aprendizagem do aluno, norteando-o a construir um pensamento crítico sobre a importância do conhecimento em sua vida fora do ambiente educacional, no processo de construção da autonomia do saber.

Essas estratégias devem ser utilizadas principalmente quando se fala precisamente de conhecimento matemático, o qual adentra-se em um ambiente repleto de perguntas e de pouca compreensão pelos alunos. Um dos conceitos em que os alunos apresentam muita dificuldade de compreensão na matemática é o conceito de Plano Cartesiano, que tem uma boa aceitação pelos estudantes no primeiro momento, entretanto com a prática de alguns exercícios, percebe-se que existe uma grande dificuldade em localizar o ponto no plano; principalmente quando esse ponto está localizado sobre os eixos OX e OY, o que dificulta a aprendizagem impedindo a evolução no conteúdo programático.

Para amenizar essas dificuldades, o professor pode utilizar novas estratégias como os jogos matemáticos de forma a conduzir o aluno ao conhecimento concreto através do raciocínio matemático. Além disso, os jogos são capazes de criar possibilidades inimagináveis de situações problemas que norteiam o aluno a respondê-las por meio de vários caminhos. Surge assim, o seguinte questionamento: como os professores podem utilizar os jogos para amenizar as dificuldades dos alunos no entendimento dos conceitos que envolvem o Plano Cartesiano?

A fim de responder a esse questionamento, este trabalho tem por objetivo mostrar que é possível amenizar as dificuldades de compreensão do conceito Plano Cartesiano com a utilização do jogo Batalha Naval.

Para isso, as explicações serão divididas em três partes; sendo que na primeira, será feito um apanhado sobre o Plano Cartesiano e suas dificuldades por parte dos alunos, na segunda parte, a fundamentação teórica sobre os jogos através de estudos de livros e artigos; e, por último, uma sugestão de aplicação do plano cartesiano através do jogo “Batalha Naval”.

2. AS DIFICULDADES DOS ALUNOS NO PLANO CARTESIANO

A definição de plano cartesiano se evolui através de René Descartes (1596-1650) considerado como o “Pai da Filosofia Moderna” que publicou em 1637 um tratado com o título de “Discurso do Método”. Nesse tratado, ele introduziu a noção de coordenadas que se baseiam em dois eixos que se cruzam em um ponto chamado origem. Essa noção de coordenada evoluiu para o que hoje chamamos Plano Cartesiano.

Esse sistema Cartesiano constitui de um par de eixos perpendiculares OX e OY contido em um plano Ω de mesma origem O. OX chama-se o eixo das abcissas e OY é o eixo das ordenadas. O sistema é indicado com a notação OXY. A escolha de um sistema de coordenadas no plano Ω permite estabelecer uma correspondência biunívoca Ω em \mathbb{R}^2 . O conjunto \mathbb{R}^2 é o conjunto dos pares ordenados (x, y) de números reais. A Cada ponto P do plano Ω corresponde a um par ordenado $(x, y) \in \mathbb{R}^2$. Os números x e y são as coordenadas do ponto P relativamente ao sistema OXY: x é a abcissa e y é a ordenada de P. As coordenadas x, y são definidas do seguinte modo: Se P estiver sobre o eixo OX, o par ordenado que lhe corresponde é $(x, 0)$, onde x é a coordenada de P no eixo OX. Se P estiver sobre o eixo OY, a ele corresponde ao par $(0, y)$, onde y é a coordenada de P nesse eixo. Se P não está em qualquer dos eixos, traçamos por P uma paralela ao eixo OY, a qual corta OX no ponto de coordenada x e uma paralela ao eixo OX, a qual corta OY no ponto de coordenada y. (LIMA, 2006, p. 3-7)

No entanto, tem - se que, desde os tempos mais antigos, o plano cartesiano está presente não formalmente no que diz respeito à definição em várias áreas do conhecimento como a construção de um simples gráfico até os trabalhos relacionados à cartografia, localizações geográficas, pontos estratégicos de bases militares, localizações no espaço aéreo, terrestre e marítimo, como a latitude e a longitude, temas relacionados aos estudos geográficos e à criação do atual sistema de posicionamento, o GPS. O Sistema de Posicionamento Global permite que se saiba a localização exata na terra, desde que se tenha

em mão um receptor de sinais GPS, informando a latitude, a longitude e a altitude com o auxílio de satélites em órbita da Terra. Um exemplo de utilização do GPS é nos aviões, que para não se colidirem, são monitorados e informados em qual coordenada devem seguir viagem. Todos esses conceitos sugerem uma aplicação das coordenadas cartesianas no dia a dia.

Porém os alunos não conseguem perceber essa ligação do plano cartesiano com o dia a dia, além do que a grande maioria dos estudantes tem dificuldades básicas, fazendo a inversão do eixo X com o eixo Y no momento da construção do plano, além de também apresentar a troca dos valores x e y de um ponto P (x,y). Esse erro está presente em uma parte significativa dos estudantes, demonstrando motivo de preocupação para o educador, pois o educando que tem algum problema na construção desse conceito pode acarretar falhas em outros diversos conteúdos que tem como pré-requisito a marcação do ponto sobre o Plano Cartesiano.

Cabe assim ao professor buscar novas práticas educacionais, que mostrem ao aluno que a matemática nem sempre está inserida em seu cotidiano, de forma acadêmica, mas muitas vezes de uma forma “coloquial”. Assim, o professor deve deixar sua zona de conforto e passar a trilhar em ambiente ainda não alcançado. Pois “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.” (FREIRE, 1996).

Para criar essas possibilidades, o educador deve ser o mediador entre o conhecimento acadêmico e o estudante, contribuindo de forma significativa para a formação do caráter do indivíduo, através da utilização de diversas metodologias como a modelagem, informática, resolução de problemas, história da matemática, prática de jogos e outros. Dessa forma, o professor passa a ser um agente educativo de forma que a educação dê um grande salto a caminho do sucesso escolar, despertando a curiosidade do aluno e proporcionando a ele o prazer de aprender.

De acordo com Delizoicov (2002, p. 125), reconhecer o aluno como foco da aprendizagem significa considerar que os professores têm um papel importante de auxílio em seu processo de aprendizagem [...]. Fundamentada nessa ideia do processo educacional, a utilização da metodologia voltada a jogos didáticos, em especial, voltada à matemática é de grande relevância. E para o professor, essa prática pode auxiliar muito em sua prática de

ensino. Entretanto, cabe ao docente um bom planejamento para que essa estratégia se torne uma ótima alternativa.

Nesse caso, o educador terá que sair da sua região de conforto e terá que se adentrar em uma nova realidade, cabendo a ele a construção e a adequação do tempo, direcionando o educando no caminho certo na busca do conhecimento acadêmico.

3.A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NA PRÁTICA EDUCATIVA

Ainda hoje se percebe que há vestígios de aulas onde o estudante é considerado um mero espectador no processo educativo e o professor é considerado o detentor do conhecimento. Esse modelo pode ser considerado defasado, pois contribui pouco com a formação do estudante.

Assim, é necessário que os professores busquem promover o conhecimento de seus educandos, através de novas práticas educativas, visando à formação do indivíduo. Uma dessas práticas que contribuem para o sucesso educacional dos alunos são os jogos, uma metodologia que pode proporcionar motivação ao ambiente de aprendizado, pois eles motivam o desafio, a busca de superação, além de quebrar rotina maçante de exercícios repetitivos.

O jogo pode contribuir para um trabalho de formação de atitudes enfrentar desafios, lançar-se a busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório necessárias para aprendizagem da matemática. (BRASIL, 1998, p. 46)

Mas para que esse indivíduo venha ser alcançado por essa prática, é necessário que ela seja planejada antecipadamente pelo professor que não pode apenas aplicar um jogo por si mesmo para mudar a rotina de sala de aula. Aplicar qualquer jogo sem um planejamento prévio pode ser considerado uma perda de tempo no processo educativo. Assim, a necessidade de um planejamento é fundamental para a educação.

Nesse sentido parece importante realçar o papel do educador e as reflexões que desenvolve sobre as regras do jogo que aplica. Importante não é apenas conhecer do jogos e aplicá-los, mas necessariamente refletir sobre suas regras [...]. (ANTUNES, 2005, p.13)

Além do planejamento por parte do professor, é necessário incentivar o aluno, através do jogo, a desenvolver o raciocínio lógico, pois o mesmo desenvolve no indivíduo situações problemáticas. E cabe àquele que está fazendo uso do jogo criar métodos para

solucionar esses problemas. Neste sentido, o jogo pode ser trabalhado como uma estratégia de alcance de aprendizagem.

Para Agranionih e Smaniotto, o jogo matemático é:

[...] uma atividade lúdica e educativa, intencionalmente planejada, com objetivos claros, sujeita a regras construídas coletivamente, que oportuniza a interação com os conhecimentos e os conceitos matemáticos, social e culturalmente produzidos, o estabelecimento de relações lógicas e numéricas e a habilidade de construir estratégias para a resolução de problemas. (2002, p. 2)

Quando um problema é resolvido através de algum tipo de jogo em sala de aula, cria-se também uma grande expectativa nos estudantes, pois os mesmos saem de uma rotina maçante e cansativa para uma atividade divertida e promissora.

Segundo Antunes:

[...] o jogo pode ensinar, pode aprimorar relações interpessoais e ainda causar intensa sensação de alegria, prazer e motivação. A aprendizagem é tão importante quanto o desenvolvimento social e o jogo constitui uma ferramenta pedagógica ao mesmo tempo promotora do desenvolvimento cognitivo e do desenvolvimento social. (ANTUNES, 2005, p. 14).

Conhecendo desses benefícios e a riqueza desta metodologia, o papel do educador de orientar o caminho para essa metodologia é fundamental para facilitar ao educando a conquista do conhecimento acadêmico.

De acordo com essa proposta de jogo, será apresentada a seguir uma aplicação do jogo “Batalha Naval” que permite explorar as coordenadas cartesianas e facilita a assimilação conceito “Plano Cartesiano” por parte dos estudantes. Lembrando que para colocar em prática o jogo, é necessário fazer algumas adaptações.

4.0 JOGO BATALHA NAVAL E O PLANO CARTESIANO

Ao trabalhar o Conceito de Plano Cartesiano no 9º ano do Ensino Fundamental, ocorrem algumas dificuldades na assimilação deste, por parte de alguns educandos, mesmo que esse conceito aparentemente seja considerado fácil por alguns alunos, nota-se uma grande motivação pela maioria dos alunos. No entanto, conforme ocorre a prática de exercícios, as dúvidas vão surgindo e na maioria das vezes, é encaminhada para o Ensino Médio. Assim uma metodologia que pode auxiliar a solucionar os problemas existentes nesse conteúdo é o jogo Batalha Naval.

O jogo Batalha Naval surgiu na 1ª Guerra Mundial através dos Soldados russos. Ele era desenhado em folhas de papel onde: dois adversários desenhavam navios e os posicionados em um mar imaginário quadriculado. Ganhava quem descobrisse primeiro as coordenadas das embarcações do oponente. Nos anos 20, o passatempo se tornou popular entre prisioneiros e soldados no intervalo dos combates. Em 1931,

apareceu nos EUA a primeira versão comercial, ainda em papel, chamada Salvo. Durante a 2ª Guerra Mundial, em 1943, foi lançado o jogo com o nome que ficou mais conhecido nos EUA: Battleship. Em 1967, durante a Guerra Fria, veio a primeira versão de tabuleiro, com as clássicas maletinhas e navios de plástico encaixáveis – lançada no Brasil em 1988. Atualmente, há vários aplicativos de Batalha Naval para celular e até no Facebook, além de adaptações e releituras para tabuleiro. (ORTEGA, 2016, p. 15)

Em relação ao plano cartesiano, o jogo Batalha Naval pode contribuir na localização das coordenadas cartesianas, pois ao escolher a coordenada para atingir o adversário, o jogador pode desperdiçar a sua jogada e contribuir para uma ótima oportunidade para o adversário, caso o mesmo já tenha um conhecimento prévio do conceito cartesiano. Com isso, o jogo motiva o estudante a buscar um conceito prévio de coordenadas, mesmo que intuitivo, para conseguir a vitória da partida.

4.1 COMO JOGAR O BATALHA NAVAL

REGRAS DO JOGO

Armas disponíveis:

- 5 Hidroaviões
- 4 Submarinos
- 3 Cruzadores
- 2 Encouraçados
- 1 Porta-aviões

Preparação do jogo:

- 1º Cada jogador distribui suas armas pelo tabuleiro. Isso é feito marcando-se no reticulado intitulado "Seu jogo" os quadradinhos referentes às suas armas.
- 2º Não é permitido que 2 armas se toquem.
- 3º O jogador não deve revelar ao oponente as localizações de suas armas.

Jogando (regra mais fácil):

Cada jogador, na sua vez de jogar, seguirá o seguinte procedimento:

- 1º Disparará 3 tiros, indicando a coordenadas do alvo através do número da linha e da letra da coluna que definem a posição. Para que o jogador tenha o controle dos tiros disparados, deverá marcar cada um deles no reticulado intitulado "Seu jogo".

2º Após cada um dos tiros, o oponente avisará se acertou e, nesse caso, qual a arma foi atingida. Se ela for afundada, esse fato também deverá ser informado.

3º A cada tiro acertado em um alvo, o oponente deverá marcar em seu tabuleiro para que possa informar quando a arma for afundada.

4º Uma arma é afundada quando todas as casas que formam essa arma forem atingidas.

5º Após os 3 tiros e as respostas do oponente, a vez passa para o outro jogador.

O jogo termina quando um dos jogadores afundar todas as armas do seu oponente.

Jogando (regra mais difícil):

Cada jogador, na sua vez de jogar, seguirá o seguinte procedimento:

1º Disparará 3 tiros consecutivos, indicando as coordenadas do alvo através do número da linha e da letra da coluna que definem a posição. Para que o jogador tenha o controle dos tiros disparados, deverá marcar cada um deles no reticulado intitulado "Seu jogo".

2º Após os 3 tiros, o oponente avisará quantos acertaram, mas não quais, informando também quais as armas foram atingidas. Se uma delas for totalmente destruída, esse fato também deverá ser informado.

3º A cada tiro acertado em um alvo, o oponente deverá marcar em seu tabuleiro para que possa informar quando a arma for destruída.

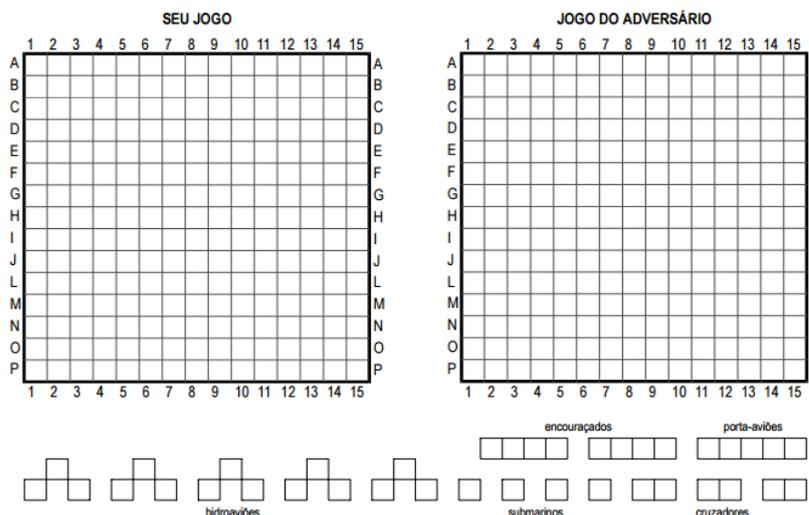
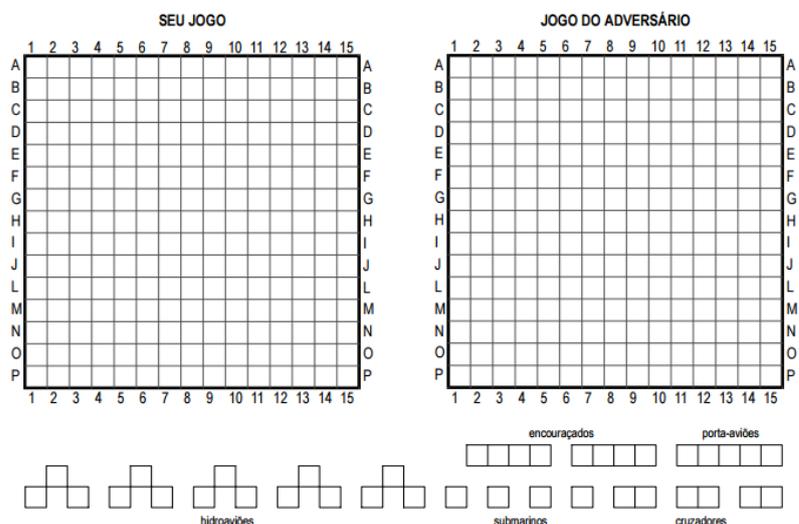
4º Uma arma é afundada quando todas as casas que formam essa arma forem atingidas.

5º Após os 3 tiros e a resposta do oponente, a vez passa para o outro jogador.

6º O jogo termina quando um dos jogadores afundar todas as armas do seu oponente.

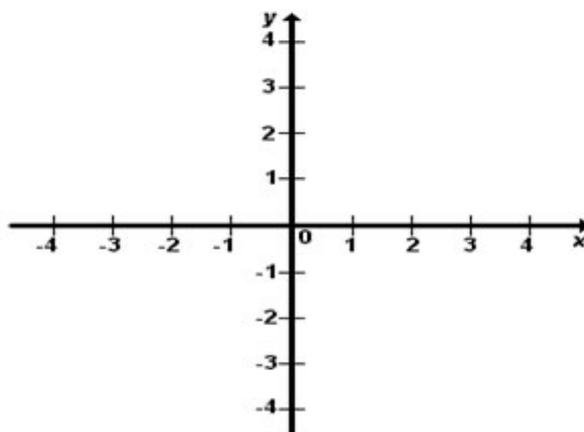
(ZAMORIM, 2016)

BATALHA NAVAL :: JOGOS COM CANETA E PAPEL

regras e mais jogos em www.zamorim.eti.br/jogos/Fonte: <http://www.zamorim.com/jogos/papel/batalha-naval.pdf>

4.2. SUGESTÃO DE APLICAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DO JOGO BATALHA NAVAL NO PLANO CARTESIANO

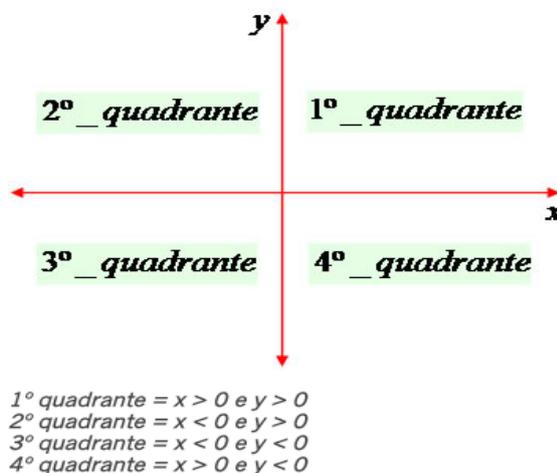
Para se utilizar o jogo Batalha Naval, é necessário fazer uma pequena adaptação para promover a aprendizagem do plano cartesiano em sala de aula. Primeiramente, o processo para aplicação dessa metodologia terá que ter no mínimo 2 aulas. Na primeira aula, o professor deve introduzir a teoria do plano cartesiano, mostrando que é um sistema formado por dois eixos perpendiculares: um horizontal e outro vertical que se cruzam na origem das coordenadas. O eixo horizontal é chamado de abscissa (x) e o vertical de ordenada (y). Os eixos são enumerados compreendendo o conjunto dos números reais.

Figura1: Representação do Plano Cartesiano

Fonte: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/plano-cartesiano.htm>

Na Figura 1, tem-se a ação representando os sistemas de coordenadas positivo e negativo em ambos os eixos, para que os alunos tenham uma compreensão melhor dos eixos horizontal e vertical, facilitando o entendimento para poder alcançar o objetivo de localização dos pontos e por consequência a construção de gráficos.

O professor deve também definir os quadrantes do Plano Cartesiano, para que assim o estudante tenha uma visão do sentido observado.

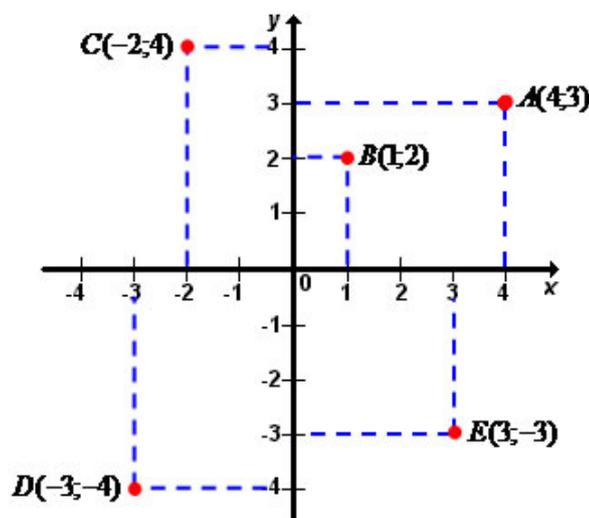
Figura 2: Representação dos Quadrantes

Fonte: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/plano-cartesiano.htm>

Em seguida, o professor pode mostrar com o seguinte exemplo de como demarcar os pontos sobre o plano.

Pontos	Coordenadas
A(4 ; 3)	$x = 4$ e $y = 3$
B(1 ; 2)	$x = 1$ e $y = 2$
C (-2; 4)	$x = -2$ e $y = 4$
D (-3; -4)	$x = -3$ e $y = -4$
E (3; -3)	$x = 3$ e $y = -3$

Figura 3: Representação dos pontos A, B, C, D e E anteriores



Fonte: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/plano-cartesiano.htm>

Assim, eles terão o conhecimento dos eixos e dos quadrantes, e as coordenadas em que cada ponto está representado. Em seguida, apresenta-se o tabuleiro do jogo Batalha Naval explicando as regras do jogo, que são:

1º Regra: Cada estudante deve colocar uma figura geométrica em uma coordenada no plano.

2º Regra: A dinâmica segue-se com os alunos decidindo com par ou ímpar quem será o primeiro jogador. Daí, o aluno escolhe dois números entre sete negativos a sete positivos na linha horizontal (X) e entre quatro números negativos a quatro positivos na linha vertical (Y). Sendo que o primeiro número deve representar a primeira coordenada x e o segundo a coordenada y.

3º Regra: Caso o aluno em sua tentativa acerte a localização do Navio adversário (Figura Plana), ele poderá continuar até que afunde toda embarcação ou não tenha êxodo na próxima.

4º Regra: Vence quem afundar todas as embarcações do adversário em primeiro lugar.

Na segunda aula, os alunos são divididos em duplas e caso o número de alunos seja ímpar, o professor poderá participar da prática do jogo. Eles deverão sentar uns em frente aos outros, a uma distância de aproximadamente 1,5 metros para que um não possa ver o jogo do adversário e ainda assim poderem se comunicar. Nesse momento, será explicado para os alunos que os triângulos representaram os barcos de uma única coordenada e os retângulos para duas, três e quatro coordenadas. Cada aluno deve receber um tabuleiro. Então, o professor explica que verticalmente representará o eixo y e horizontalmente o eixo x. Essa representação estará bem no centro do tabuleiro para poder trabalhar também com os números negativos em ambos os eixos. As figuras planas estarão representando os navios a serem utilizados no jogo conforme o jogo original.

COLOCANDO O JOGO EM PRÁTICA (DINÂMICA)

1º Passo: Entrega do modelo que cada aluno receberá para prática do jogo.

- Barcos Representando navio de uma coordenada:
Medida da figura:(1,5 x 1 cm)



- Barcos Representando navio de duas coordenadas:

Medida da figura:(1,5 x 2 cm)



- Barcos Representando navio de três coordenadas:

Medida da figura: (1,5 x 3 cm)



- Barcos Representando navio de quatro coordenadas:

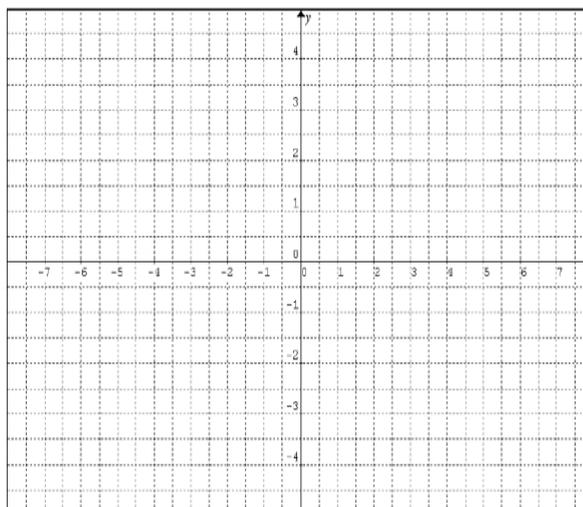
Medida da Figura:(1,5 x 4 cm)



Observa-se que através das representações das figuras o professor pode também explorar conceitos geométricos.

Em seguida, o aluno receberá o Tabuleiro do Jogo Batalha Naval o qual o aluno terá que utilizá-lo na prática do jogo.

Figura 4: tabuleiro do jogo batalha naval no plano cartesiano



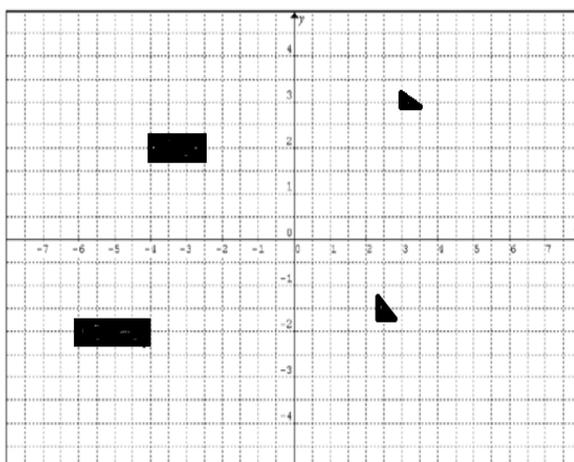
Fonte: <http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/mpec/files/2015/03/ProducaoEduccional-LuizAntonioDQuadrosDworakowski.pdf>

2º Passo: Colocar quatro figuras planas escolhidas, na posição indicada na folha de atividades, no tabuleiro, explicando ao aluno que nenhum barco pode ficar encostado ao outro.

Na figura abaixo, como exemplo serão colocadas as embarcações no jogo Batalha Naval.

- Represente a primeira figura pelas coordenadas $(-1, 2)$.
- Represente a segunda figura pelas coordenadas $(3, 3)$.
- Represente a terceira figura pelas coordenadas $(-6, -2)$.
- Represente a quarta figura pelas coordenadas: $(-2,5; 1,5)$.

Figura 5: Representação das coordenadas



Fonte: <http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/mpec/files/2015/03/ProducaoEduccional-LuizAntonioDQuadrosDworakowski.pdf>

3º Passo: Os integrantes começam a jogar, determinando quem deve começar com os tiros através de uma realização de par ou ímpar.

Quando um jogador der o tiro, deve registrá-lo na tabela designada “chute” de forma ordenada: primeiro número corresponde ao eixo x e o segundo ao eixo y (par ordenado).

O jogador que estiver recebendo o tiro deve marcar a posição do tiro tomado com um x em seu tabuleiro e responder ao seu adversário se o tiro foi “água”, caso não tenha acertado nenhum barco ou parte desse “fogo” caso tenha acertado. Se este tiro for o último a acertar totalmente um barco (ou o primeiro sobre o submarino), o jogador que recebeu o tiro deve responder “afundou”.

Aquele que estava marcando seu chute na tabela, deve marcar logo em frente desta, na mesma linha, a letra “A” se acertou na água; a letra “F” se acertou em uma parte do barco ou “OK” se afundou um barco.

Depois, é a vez do opositor dar seu tiro e se repete as mesmas regras.

Para cada barco afundado, valem as pontuações registradas na folha de atividades.

O jogo termina quando um dos jogadores afunda toda a frota adversária ou se o tempo da aula se esgotar.

Ganha o jogo o jogador que afundou a frota adversária ou, esgotando-se o tempo, aquele que tiver maior pontuação.

Em cada momento das jogadas, o professor deve frisar bem que a ordem para a representação dos números nos eixos x e y é muito importante, mostrando, inclusive, o que

aconteceria se essa ordem não fosse obedecida e relacionando as suas jogadas sempre com os conceitos de coordenadas e com os quadrantes do plano cartesiano.

Após o processo de realização do jogo, a sala seria organizada e limpa pelos próprios estudantes, promovendo um processo de cidadania.

6. CONCLUSÃO

Na matemática, o estudante tem diversas variáveis para não gostar e não realizar os exercícios. E sendo assim, o professor precisa saber lidar com esses imprevistos no decorrer do ano letivo. Além disso, os métodos tradicionais estão obsoletos e já não são tão eficazes como nos anos anteriores, já que hoje, com o avanço das tecnologias da informação tem-se deslocado de um lado para o outro em frações de segundos. Assim o processo educativo precisa começar a evoluir para chamar a atenção dos estudantes.

Com esse avanço tecnológico, percebe-se que o jogo hoje tem crescido muito, e utilizá-los em sala de aula é oportunizar a melhoria do ensino aprendizagem da matemática.

Como se pôde perceber nesse artigo, os conceitos fundamentais do plano cartesiano podem ser trabalhados com o jogo Batalha Naval. Através desse conteúdo, o aluno consegue visualizar os eixos e como localizar um ponto no plano, sanando as dificuldades levantadas inicialmente com a representação de pontos e a troca de coordenadas.

No entendimento, essa metodologia pode ser aplicada após o professor já ter trabalhado todo conteúdo e perceber que o conteúdo em si não está totalmente compreendido por parte dos alunos. Assim, espera-se que essa proposta de metodologia seja seguida e utilizada pelos professores em sala de aula, a fim de melhorar o entendimento dos alunos sobre o plano cartesiano eliminando problemas futuros em outros conceitos como a representação de gráficos.

Abstract: The educational process can be considered as a key player in shaping the individual and it is up to the teacher to create means by which the student will get hold of this knowledge. For this acquisition this study aimed to show that it is possible to ease the difficulties of understanding the concept plan Cartesian through Battleships game, showing that the use of new strategies such as mathematical games lead the student to knowledge concretely developing it mathematical reasoning.

Keywords: Learning. Cartesian Plane. Naval Battle.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALMEIDA, Lourdes Werle de. **Modelagem matemática na educação básica**. São Paulo: Contexto, 2012.

ANTUNES, Celso. **O jogo e a educação infantil: falar e dizer, olhar e ver, escutar e ouvir**. ISBN, Petrópolis RJ, fascículo 15, 1937.

AGRANIONI, Neila Tonin; SMANIOTTO, Magáli. **Jogos e aprendizagem matemática: uma interação possível**. Erechim: EdiFAPES, 2002.

BRASIL, Ministério da educação - Secretaria de educação fundamental - **PCN'S Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e Construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: Templo Brasileiro, 1994.

FIORENTINI, D., MIORIM, M. A. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática**. Boletim SBEM, São Paulo, v.4, n.7, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996

GRANDO, R. C. **O jogo na educação: aspectos didático-metodológicos do jogo na educação matemática**. Unicamp, 2001.

LIMA, Elon Lages. **A matemática do Ensino Médio**- volume 3/ Elon Lages Lima, Paulo Cesar Pinto Carvalho, Eduardo Wagner, Augusto Cesar Morgado. 6 ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.