



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM — 10 e 11 de outubro de 2023

O JOGO BATALHA NAVAL E O PLANO CARTESIANO

Marilena Rebelo Coelho

Universidade Federal do Espírito Santo — UFES. Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática.
<https://orcid.org/0009-0000-3597-9675>. marilena.rcoelho@educador.edu.es.gov.br

Resumo: Podemos observar uma abundância de jogos voltado para área de ensino em matemática, contribuindo de certa forma para o ensino em matemática, buscando de forma lúdica contribuir para o ensino em matemática. Este artigo tem como finalidade trabalhar uma oficina com os alunos do primeiro ano do ensino médio/técnico em escolas da rede estadual da rede de ensino do estado do Espírito Santo. Esta oficina será realizada pela bolsista do Subprojeto Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência — Pibid Matemática UFES — Campus de Goiabeiras, Marilena Rebelo Coelho. O jogo Batalha Naval, traz muitos aprendizados no campo matemático, e o objetivo é fazer com que os alunos aprendam localizar os pontos no plano cartesiano. Com o intuito de forma descontraída, fazê-los compreender como calcular a distância entre dois pontos no plano cartesiano, utilizando assim a Geometria Analítica Plana. Com isso poderemos no final observar se o jogo trará benefícios para os alunos, tornando-os alunos analíticos, alunos críticos, que saberão entender, compreender e refletir cada situação problema do dia a dia em sua vida acadêmica.

Palavras-chave: Jogos, Batalha Naval, Plano Cartesiano, Matemática.

THE GAME NAVAL BATTLE AND THE CARTESIAN PLAN

Abstract: Mathematical games have a great contribution to the teaching and learning process. These, when used for pedagogical purposes, help teachers, in their teaching, with learning. This article aims to develop a workshop for first-year high school/technical schools students, a state of Espírito Santo. This workshop will be carried out by an undergrad student of the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships Subproject — Pibid Mathematical UFES — Goiabeiras Campus, Marilena Rebelo Coelho. The Naval Battle game brings a lot of learning in the mathematical area, and the objective is to make students learn to locate points on the Cartesian plane. Making students, in a relaxed way, learn to mark points on the plane, calculate the distance between two. With this, we will ultimately be able to observe whether the game will bring benefits to students, making them analytical students, critical students, who will know how to understand, comprehend and reflect on each problem situation in their academic day to day life. life.

Keywords: Games, Naval Battle, Cartesian Plan, Mathematics.



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM — 10 e 11 de outubro de 2023

Introdução

Esta oficina foi pensado com o intuito de trazer uma atividade lúdica que gera interesse do aluno e ainda assim resgatar o prazer em aprender matemática de uma forma descontraída, utilizando uma proposta adaptado do clássico jogo “Batalha Naval”.

Podemos empreender a matemática de várias maneiras no nosso cotidiano, desenvolvendo o nosso raciocínio lógico. As dificuldades dos alunos para entender a matemática são altíssimas, por isso nós que nos encontramos no papel de educador devemos alternativas para desenvolver o ensino da matemática de uma forma mais fácil de entendimento para com os seus alunos.

Esta oficina tem o objetivo de auxiliar o aprendizado dos conteúdos matemáticos com os alunos, tornando o ensino mais divertido e menos estressante.

Sabemos que os jogos em sala de aula conseguem desenvolver a participação de todos os alunos, o que facilita o aprendizado de todos, e, ao mesmo tempo, tirar todas as dúvidas daqueles alunos que ainda não entenderam bem o conteúdo aplicado.

(...) cabe a ele apresentar os conteúdos e atividades de aprendizagem de forma que os alunos compreendam o porquê e o para que aprendem, e assim desenvolvam expectativas positivas em relação à aprendizagem e sintam-se motivados para o trabalho escolar (BRASIL, 1997, p.48).

Segundo Grando (2000), uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites.

O jogo de regras possibilita à criança a construção de relações quantitativas ou lógicas, que se caracterizam pela aprendizagem em raciocinar e demonstrar, questionar o como e o porquê dos erros e acertos. Neste sentido, o jogo de regras trabalha com a dedução, o que implica numa formulação lógica, baseada em um raciocínio hipotético-dedutivo, capaz de levar as crianças a formulações do tipo: teste de regularidades e variações, controle das condições favoráveis, observação das partidas e registro, análise dos riscos e possibilidades de cada jogada, pesquisar, problematizar sobre o jogo, produzindo



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM — 10 e 11 de outubro de 2023

conhecimento. (Grando, 2000, p. 31).

Meu objetivo é utilizar o jogo Batalha Naval com os alunos do primeiro ano do Ensino Médio. Através do site [dia a dia educação](http://diaadiaeducacao.gov.br), que me foi apresentado, se concentrou a primeira etapa de busca, envolvendo trabalhos de teses, dissertações de vários autores, sendo assim possível observar nessas pesquisas bibliográficas muitas propostas de jogos. Observando os autores como Martimiano (2013) e também Santos (2011), sobre a utilização de jogos para o ensino em Geometria Analítica, mesmo que voltado para alunos do terceiro ano do ensino médio.

Já na segunda parte do planejamento foi verificar se os jogos disponíveis para se trabalhar na sala de aula e de certa forma fossem lúdicos. A terceira parte, verificar se estavam conforme a metodologia de ensino, e que tivessem uma aceitação maior pelos alunos e prendessem a atenção deles. Econtrei alguns jogos como o xadrez, o campo minado, a Batalha Naval.

. O jogo

O jogo Batalha Naval em si é ditar coordenadas para acertar o alvo de seu adversário. O intuito desta oficina é ensinar o aluno que esses pontos pode tanto pertencer ao eixo x ou ao eixo y . O que é uma grande dificuldades para os alunos entender essas localizações, o que acaba dificultando o seu aprendizado e não ajudando no seu desenvolvimento. E tornando o plano cartesiano um vilão para muitos estudantes. O objetivo deste jogo é fazer de forma natural e lúdica que os alunos compreendem e entendam a funcionalidade do Plano Cartesiano e trazendo assim uma boa aceitação e compreensão para eles.

Ensinando-os que o plano cartesiano tem duas retas x e y , que elas se cruzam e são perpendiculares.

Para o aluno, compreender o plano cartesiano é essencial, pois através dele será possível para aprender geometria de uma forma geral. E as atividades variam desde envolver a identificação e a localização dos pontos nos quadrantes, entre outros.

Ajudar o aluno a desenvolver seu raciocínio lógico é o essencial. Pois o jogo



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM — 10 e 11 de outubro de 2023

desenvolve no indivíduo situações problemáticas, e cabe somente ao indivíduo que está fazendo o uso do jogo criar métodos para solucionar esses problemas. Neste sentido, o jogo pode ser trabalhado como uma estratégia de alcance de aprendizado, e pode ser trabalhado em duplas, trios, quartetos, ou gincanas entres salas de aulas. Lembrando que o professor deve apenas orientar os alunos em suas dúvidas, e não deve dar as respostas para eles. Ressaltando que este projeto consiste em trabalhos futuros e sua conclusão e validação é baseada em estudos e outras propostas existentes.

COMO JOGAR O JOGO BATALHA NAVAL NO PLANO CARTESIANO

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, V 2, N. 2, ago-dez. 2016. Revista Acadêmica Educação e Cultura em Debate 117 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)

Objetivos. Aprender a marcar os pontos no Plano, e calcular a distância entre dois pontos.

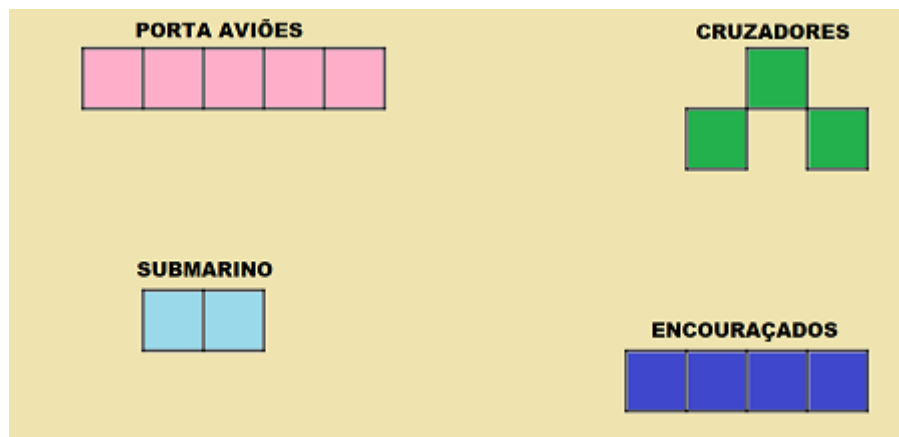
Organização do jogo

Material composto por tabuleiro pára fazer as marcações e as embarcações:



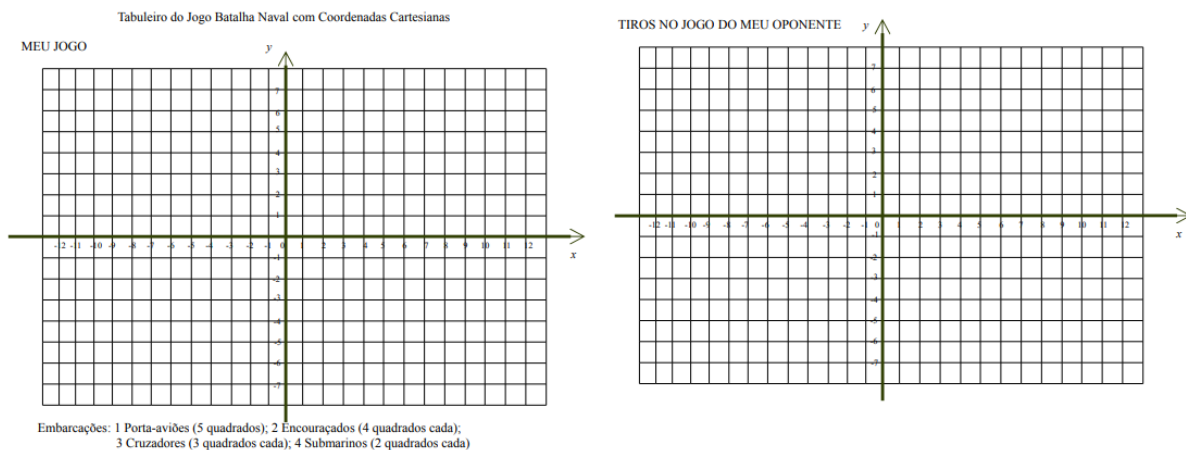
“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM — 10 e 11 de outubro de 2023

- porta-aviões (cinco quadrados);
- encouraçados (quatro quadrados cada um);
- cruzadores (três quadrados cada um);
- submarinos (dois quadrados cada um).



Fonte: Produção do Autor

O aluno e/ou grupo deverá distribuir suas embarcações no tabuleiro nos quatro quadrantes. As embarcações estarão sobrepostas na extensão de uma linha ou de uma coluna e não será permitido duas embarcações ocuparem o mesmo espaço ou se tocarem. Deverá haver um juiz, e sua função será observar se os jogadores estarão marcando corretamente os pontos nos dois tabuleiros.





“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM — 10 e 11 de outubro de 2023

Fonte: http://www.matematica.seed.pr.gov.br/arquivos/File/jogos/tabuleiro_batalha_navai.pdf

REGRAS DO JOGO TRADICIONAL

O aluno e/ou grupo não poderá dizer ao seu adversário a localização de suas embarcações. O aluno deverá manter um controle dos pontos que ele irá marcando ao longo do jogo, sempre que atingir a embarcação de seu adversário.

O aluno e/ou grupo adversário deverá marcar o ponto correspondente no seu tabuleiro e avisará se o outro aluno e/ou grupo acertou uma embarcação, qual foi, se afundou totalmente ou se acertou a água. Uma embarcação é afundada quando todos os quadrados forem atingidos. O aluno e/ou grupo continuaram jogando até acertar a água, passando a vez para o seu adversário.

REGRAS DO JOGO USANDO EXERCÍCIOS DE GEOMETRIA ANALÍTICA

O aluno e/ou grupo precisará acertar um dos vértices de cada embarcação de seu adversário. Se acertar um alvo, continuará jogando até que acerte a água passa a sua vez para o seu adversário. Se marcar os ponto errados passará a vez.

Esta atividade será aplicada com os alunos do primeiro ano do Ensino Médio em Escolas Estaduais da rede de ensino e será desenvolvida em dois momentos. O primeiro momento será organizar os alunos em grupos ou dupla, e apresentada as regras do jogo e o seu objetivo. No segundo momento será distribuído as polhas com o plano para a marcação das embarcações nos quadrantes e desta forma iniciar o jogo em si.

De inicial o jogo trabalhará somente a marcação de pontos no plano cartesiano, com o intuito dos alunos irem se familiarizarem com as coordenadas do par ordenado. Em outro momento poderá ser feito a introdução de equações utilizando a distância entre dois pontos. Deverá ser feito um relatório com o envolvimento e desempenho dos alunos envolvidos no



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM — 10 e 11 de outubro de 2023

jogo e eles deverão descrever o que aprenderam, e quais foram suas dúvidas.

Através desta oficina poderá ser notado através da utilização do jogo se os alunos, conseguiram identificar as características de um plano cartesiano, ou seja, seus eixos, abscissa, ordenada, ponto de origem, e quadrante de forma mais fácil.

Ao término da atividade poderemos perceber se os alunos aceitarão à proposta do trabalho, além de um entendimento significativo sobre os conceitos de plano cartesiano que será verificado por meio de perguntas/discussões/rodas de conversa, que serão feitas à classe. Assim, poderemos observar se o jogo poderá propiciar a aprendizagem dos conceitos matemáticos de uma maneira lúdica.

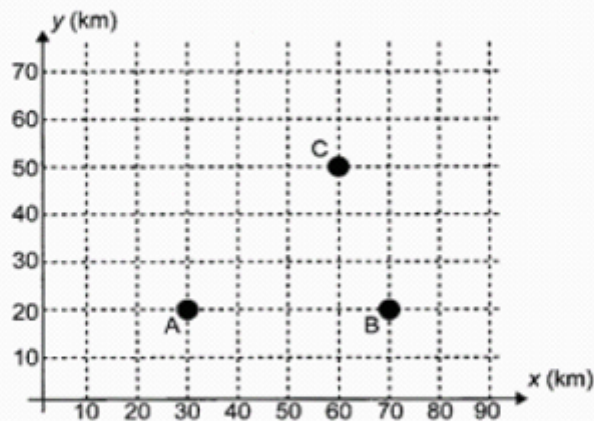
Alguns exercícios para o jogo Batalha Naval.



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM — 10 e 11 de outubro de 2023

(ENEM 2013)

Nos últimos anos, a televisão tem passado por uma verdadeira revolução, em termos de qualidade de imagem, som e interatividade com o telespectador. Essa transformação se deve à conversão do sinal analógico para o sinal digital. Entretanto, muitas cidades ainda não contam com essa nova tecnologia. Buscando levar esses benefícios a três cidades, uma emissora de televisão pretende construir uma nova torre de transmissão, que envie sinal às antenas A, B e C, já existentes nessas cidades. As localizações das cidades estão representadas no plano cartesiano:



A torre deve estar situada em um ponto equidistante das três antenas. O local adequado para a construção dessa torre corresponde ao ponto de coordenadas.

- a) (65 ; 35)
- b) (53 ; 30)
- c) (45 ; 35)
- d) (50 ; 20)
- e) (50 ; 30)

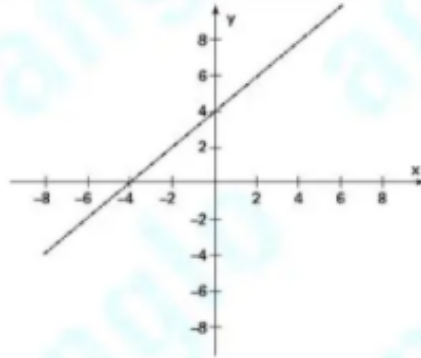
Fonte: ENEM-2013



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM — 10 e 11 de outubro de 2023

▶ **Questão 152**

Um bairro de uma cidade foi planejado em uma região plana, com ruas paralelas e perpendiculares, delimitando quadras de mesmo tamanho. No plano de coordenadas cartesianas seguinte, esse bairro localiza-se no segundo quadrante, e as distâncias nos eixos são dadas em quilômetros.



A reta de equação $y = x + 4$ representa o planejamento do percurso da linha do metrô subterrâneo que atravessará o bairro e outras regiões da cidade. No ponto $P = (-5, 5)$, localiza-se um hospital público. A comunidade solicitou ao comitê de planejamento que fosse prevista uma estação do metrô de modo que sua distância ao hospital, medida em linha reta, não fosse maior que 5 km.

Atendendo ao pedido da comunidade, o comitê argumentou corretamente que isso seria automaticamente satisfeito, pois já estava prevista a construção de uma estação no ponto

- A) $(-5, 0)$.
- B) $(-3, 1)$.
- C) $(-2, 1)$.
- D) $(0, 4)$.
- E) $(2, 6)$.

Fonte: Enem-2011

Considerações

Com a realização desta oficina será possível observar a importância dos jogos em sala de aula e o que eles representam para o contexto escolar, possibilitando assim que a atividade de ensino se torne mais interessante e que os estudantes tenham uma interação maior em sala de aula. No que se refere ao conteúdo abordado, poderemos observar que será bastante assimilado pelos estudantes, mostrando que o uso desta metodologia poderá ser uma forma de aprendizagem mais dinâmica de fácil entendimento para os alunos.

Consideramos a Educação Matemática como um dos pontos importantes no processo educativo e construtivo tanto para o desenvolvimento dos alunos, como também para o desenvolvimento da formação do professor.



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM — 10 e 11 de outubro de 2023

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — Brasil (CAPES) — Código de Financiamento 001, por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibid).

Referências

Brasil. Parâmetros Curriculares Nacionais. Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>

SANTOS, I. N. dos. Explorando conceitos de geometria analítica plana utilizando tecnologias da informação e comunicação: uma ponte do ensino médio para o ensino superior construída na formação inicial de professores de matemática. 2011. 165 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Universidade Federal de Ouro Preto.

https://repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/2914/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O_ExplorandoConceitosGeometria.pdf

MARTIMIANO, P. C. (2013). Da batalha naval à geometria analítica. UFSCAR, São Carlos. Disponível em:

<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/5951/5504.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GRANDO, Regina Célia. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. Tese (Doutorado Em Educação) — Universidade Estadual de Campinas, Faculdade De Educação, Campinas — SP, 2000. Disponível em:

[http://matpraticas.pbworks.com/w/file/attach/124818583/tese_grando\(1\).pdf](http://matpraticas.pbworks.com/w/file/attach/124818583/tese_grando(1).pdf) . Acesso em 20 ago 2023



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM — 10 e 11 de outubro de 2023

ORTEGA, Rodrigo. Como Surgiu o Jogo Batalha Naval. Disponível em <http://mundoestranho.abril.com.br/materia/como-surgiu-o-jogo-batalha-naval>

NASCIMENTO, Vinicius Moraes Do et al.. Jogo batalha naval no plano cartesiano: trabalhando coordenadas cartesianas através do lúdico.. Anais X EPBEM e V ECMAT... Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/45165>>

Jogos e Educação Matemática:

<http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1320>