

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA – IMEF
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS - PPGECE

DOS CENÁRIOS DOS GAMES AOS CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO: UM GUIA DIDÁTICO PARA AS AULAS DE MATEMÁTICA NO UNIVERSO 16 BITS



PRODUTO
EDUCACIONAL

MARIA APARECIDA CAETANO FONTES

LUCAS NUNES OGLIARI

Ficha catalográfica

F683c

Fontes, Maria Aparecida Caetano

Dos cenários dos games aos cenários para investigação : um guia didático para as aulas de matemática no universo 16 bits [Recurso eletrônico] / Maria Aparecida Caetano Fontes. – Santo Antônio da Patrulha : FURG, 2024.
28 f. : il. color.

Produto educacional da Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, para obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências Exatas, sob a orientação do Dr. Lucas Nunes Ogliari.

Disponível em: <https://ppgece.furg.br/>

1. Cenários para investigação 2. Ensino de matemática
3. Games I. Ogliari, Lucas Nunes II. Título.

CDU 37:51

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. UM POUCO DA HISTÓRIA DOS GAMES.....	6
3. EMBASAMENTO TEÓRICO DAS ATIVIDADES.....	8
4. CONVITE AOS CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO.....	13
5. COMO TRABALHAR COM CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO.....	14
6. PROPOSTAS.....	15
7. GUIA PRÁTICO PARA UTILIZAR O GEOGEBRA.....	20
8. DICAS DE JOGOS E PLATAFORMAS.....	22
9. GLOSSÁRIO.....	24
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
REFERÊNCIAS.....	26



1. INTRODUÇÃO

CARO PROFISSIONAL DA ÁREA DE EDUCAÇÃO, APRESENTAMOS UM GUIA DIDÁTICO DE COMO PROBLEMATIZAR A SEMI-REALIDADE DOS GAMES A PARTIR DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA (EMC), SENDO UM CONVITE AOS CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO, A FIM DE DAR SUBSÍDIOS PARA MODIFICAR A ABORDAGEM DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS EM SALA DE AULA.

Com base nos fundamentos da Educação Matemática Crítica (EMC), nos ambientes de aprendizagem e cenários para investigação em Skovsmose (2000; 2001; 2014), e problematizando a abertura de exercícios de matemática, conforme Milani (2020), as situações de matemática problematizadas no ambiente dos games farão um percurso que leve o estudante a transitar do paradigma do exercício aos cenários para investigação. Logo, serão sugeridas situações-problema, dentro do universo dos games, com referência à semirrealidade, para depois “abri-las”, fazendo um convite aos cenários para a investigação. Nesse percurso, os estudantes poderão confrontar, de maneira crítica, as relações matemáticas nos ambientes dos jogos com a sua realidade.

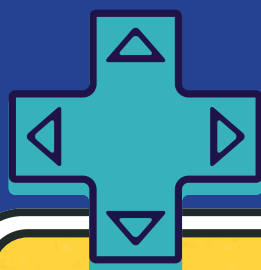


DIANTE DISSO, AO ENTENDER QUE AS TECNOLOGIAS SE FAZEM CADA VEZ MAIS PRESENTES NAS SALAS DE AULAS, PRECISAMOS, MUITAS VEZES, ADAPTAR OS PLANEJAMENTOS NA ABORDAGEM DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DE MATEMÁTICA, PROCURANDO TRAZER ESSE NOVO MUNDO TECNOLÓGICO PARA A DISCIPLINA, QUE SURTIU COM MAIS FORÇA PÓS - PANDEMIA.

"Mesmo com tecnologias de ponta, ainda temos grandes dificuldades no gerenciamento emocional, tanto no pessoal como no organizacional, o que dificulta o aprendizado rápido. As mudanças na educação dependem, mais do que das novas tecnologias, de termos educadores, gestores e alunos maduros intelectual, emocional e eticamente; pessoas curiosas, interessantes, entusiasmadas, abertas e confiáveis, que saibam motivar e dialogar; pessoas com as quais valha a pena entrar em contato, porque dele sempre saímos enriquecidos. E isso não depende só de tecnologias, [...]. As tecnologias são uma parte de um processo muito mais rico e complexo que é gostar de aprender e de ajudar a outros que aprendam numa sociedade em profunda transformação. (MORAN, 2017. p. 4)."

Defendemos que é possível utilizar meios que despertem interesse nos estudantes pelo aprender, principalmente o aprender matemática. Muitos estudantes acabam perdendo o interesse pelo fato de acharem que a matemática é feita apenas de cálculos, sendo que ela está inserida em diversas outras áreas do conhecimento, em diferentes culturas, de diferentes maneiras, bastando ter um olhar atento para se fazer conexões entre o que aprendemos na escola e o que a vivenciamos.

Por esse motivo, a pesquisa faz uma imersão no mundo virtual com o propósito de transformar uma experiência que seria apenas de jogo problematização que envolve a manipulação e matematização de situações dentro do game, construindo uma aprendizagem espontânea e dinâmica.



É POSSÍVEL QUE EXISTAM MUITOS JOGOS QUE PODEM SER EXPLORADOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA, SERVINDO COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO PARA INTRODUIR OU PRATICAR ALGUM CONCEITO MATEMÁTICO.

2. UM POUCO DA HISTÓRIA DOS GAMES



O PRIMEIRO JOGO ELETRÔNICO CRIADO, A QUE SE TEM REGISTRO, DE ACORDO COM HUNTER (2002), FOI DESENVOLVIDO PELO FÍSICO WILLY HIGINBOTHAM COM INTUITO DE ATRAIR VISITANTES PARA O SEU LABORATÓRIO, NOS DIAS DE VISITAS ABERTAS AO PÚBLICO, EM NOVA YORKE. O GAME TRATAVA DE UM JOGO DE TÊNIS “TENNIS FOR TWO” (TÊNIS PARA DOIS), FEITO A PARTIR DE UM OSCILOSCÓPIO.

Outras experiências no decorrer dos anos dando forma ao que seria um videogame. Com a de 1961, em que foi criado um jogo que simulava uma guerra espacial, desenvolvido no Massachusetts Institute of Technology (MIT), intitulado Spacewar (BATISTA et al., 2007).

A partir daí, já na década de 1970, tivemos os primeiros consoles caseiros, sendo que o primeiro foi o Magnavox Odyssey, que foi lançado no ano de 1972, tendo cem mil unidades vendidas já no primeiro ano. Logo após, em 1975, a empresa Atari, que desenvolvia jogos para fliperama, começa a vender uma versão doméstica do jogo de Tênis chamado Home Pong, que até então só estava disponível para fliperama. Outros jogos eram comercializados em versões para computador, vendidos em disquetes, como o famoso Pac-Man. (MOTT, 2013).

Foi na década de 1980, que alguns elementos com a melhoria nas placas de som das máquinas, por exemplo, melhoraram a experiências com os games. Na mesma década, mais precisamente em 1983, foi lançado o console caseiro NES (Nintendo Entertainment System). O console tinha um processador de 8 bits, ou capacidade para processar 8 dígitos binários (Binary Digit) de uma vez só.

Por volta da década de 1990, dois consoles, já na geração 16 bits, disputavam o mercado: o Mega Drive (da empresa SEGA) e o Super Nintendo (SNES) (ARANHA, 2004). De acordo com Mott (2013), em 1991, o lançamento do jogo Sonic alavancou a popularidade do SEGA Mega Drive, e a Nintendo viu-se deixada para trás e necessitava de um grande título para alavancar-se. Logo, o título Super Mario World atendeu a todas as expectativas.

A PARTIR DAÍ, TANTO OS CONSOLES DE 16 BITS E JOGOS COMO O SUPER MARIO WORLD PASSARAM A FAZER PARTE DO ENTRETENIMENTO DAS PESSOAS E APESAR DAS MUITAS GERAÇÕES DE CONSOLES QUE VIERAM DEPOIS, OS JOGOS ESTILO 8 E 16 BITS CONTINUAM SENDO AMPLAMENTE JOGADOS E COMPARTILHADOS, SEJA EM REMAKES NAS PLATAFORMAS ATUAIS OU POR MEIO DE EMULAÇÃO.



3. EMBASAMENTO TEÓRICO DAS ATIVIDADES



SEGUINDO OS PRECEITOS DE SKOVSMOSE (2000; 2014), NOS CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO, OS ALUNOS SÃO COLOCADOS EM MEIO A SITUAÇÕES QUE DEVEM SER EXPLORADAS E ARGUMENTADAS, SENDO ELAS RELACIONADAS A SITUAÇÕES COTIDIANAS OU NÃO!

"Um cenário para investigação é aquele que convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações. O convite é simbolizado pelo "O que acontece se...?" do professor. O aceite dos alunos ao convite é simbolizado por seus "Sim, o que acontece se...?". Dessa forma, os alunos se envolvem no processo de exploração. O "Por que isto...?" do professor representa um desafio e os "Sim, por que isto...?" dos alunos indicam que eles estão encarando o desafio e que estão procurando por explicações. Quando os alunos assumem o processo de exploração e explicação, o cenário para investigação passa a constituir um novo ambiente de aprendizagem. No cenário para investigação, os alunos são responsáveis pelo processo. (SKOVSMOSE, 2000, P. 06)."

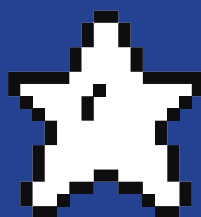
Algo importante a destacar sobre os cenários para investigação, é como elaborar uma situação-problema que convide os estudantes a investigar de fato para que consigam responder às questões, ou seja, os alunos devem ser postos sob uma situação que faltem informações para conseguirem traçar caminhos até a resposta.

Nessa ótica, é necessário também que exista uma semi-realidade, como por exemplo, um contexto hipotético, em uma situação-problema, onde pergunta-se o seguinte: sabendo que o valor do litro de gasolina atualmente é R\$ 4,39, é possível encher o tanque de um carro em que cabem 44 litros com R\$ 150,00? O problema contém todas as informações necessárias para ser resolvido, trabalha com uma situação real, hipotética, porém não leva os estudantes a descobrirem nada além do que está descrito ali.

Uma adaptação possível do problema é tirar a informação do tamanho do tanque do carro e o valor da gasolina, informar apenas o modelo do carro, fazendo com que seja necessário fazer uma pesquisa para responder à questão, o que Milani (2020, p. 8) chama de abrir um exercício. “[...] abrir um exercício para entrar em um cenário para investigação significa criar outras possibilidades de encaminhamento sobre a temática proposta nele”. Ou seja, um exercício com uma resposta única não proporciona uma discussão e novas descobertas, mas pensar em uma atividade que possa ser explorada pelos discentes sobre o mesmo assunto a ser discutido, abre uma nova possibilidade de exploração.



Então, por exemplo, podemos propor uma investigação problematizando uma situação que trabalhe a semi-realidade: Pedro comprou 2kg de mangas, gastou oito reais, quanto ele iria gastar se comprasse exatamente 10 kg de mangas? Primeira coisa, não tem como precisar que ele conseguirá comprar exatamente 2 kg ou 10 kg de manga, pode acontecer de passar, pois cada fruta tem um peso diferente. Depois, qual a relevância de comprar 10 kg de manga? Nesse sentido, não se verifica uma situação de semirrealidade. A semi-realidade pode ser uma referência que ofereça suporte para alguns alunos na resolução de problemas. Portanto, a prática da educação matemática tem estabelecido padrões específicos de como operar numa dada semi-realidade. Ainda sobre esse aspecto:



"ALGUNS DOS PRINCÍPIOS DESSE ACORDO SÃO OS SEGUINTEs: A SEMIRREALIDADE É TOTALMENTE DESCRITA PELO TEXTO DO EXERCÍCIO; NENHUMA OUTRA INFORMAÇÃO É RELEVANTE PARA A RESOLUÇÃO DO EXERCÍCIO; MAIS INFORMAÇÕES SÃO TOTALMENTE IRRELEVANTES; O ÚNICO PROPÓSITO DE APRESENTAR O EXERCÍCIO É RESOLVÊ-LO" (SKOVSMOSE, 2000, P. 9).

ATIVIDADES DE MATEMÁTICA “APRISIONADAS” NESSAS SEMIRREALIDADES FAZEM PARTE, PARA SKOVSMOSE (2000; 2014) DO “PARADIGMA DO EXERCÍCIO”. NA TABELA A SEGUIR, TEMOS OS AMBIENTES DE APRENDIZAGEM DE SKOVSMOSE (2000):

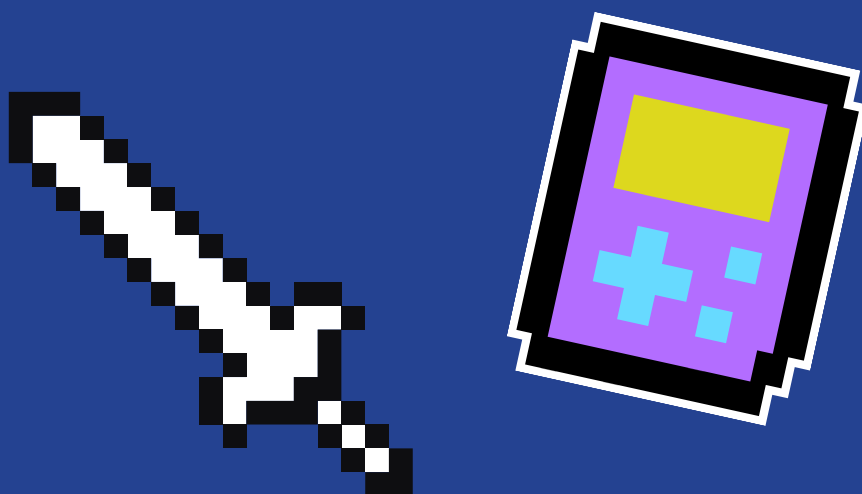
	Paradigma do Exercício	Cenários para investigação
Referências à matemática pura	(1)	(2)
Referências à semirrealidade	(3)	(4)
Referências à realidade	(5)	(6)

Quando abrimos um exercício, estamos fazendo um convite aos cenários para investigação, na segunda coluna da tabela e é isso o que propomos através de situações-problema criadas a partir da semirrealidade dos games. Alro e Skovsmose (2010, p.55) afirma:

"O ensino de Matemática tradicional está muito associado à resolução de exercícios referentes à Matemática pura ou a semirrealidades. Por isso, um certo padrão de comunicação entre professor e alunos torna-se dominante. O absolutismo burocrático e a metafísica da semirrealidade caminham lado a lado. De fato, essa metafísica permeia toda a forma de comunicação entre professor e alunos. Exercícios baseados em dados da vida real abrem uma brecha no ensino tradicional de Matemática e desafiam o absolutismo burocrático. Por exemplo, torna-se difícil manter a premissa de que uma-e-somente-uma-resposta-está-certa, à medida que se torna relevante questionar as informações contidas no exercício. A metafísica que impera no ensino tradicional de Matemática começa a ruir."

PORTANTO, O INTUITO DA NOSSA PROPOSTA É, ACIMA DE TUDO, FAZER UM CONVITE AOS CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO COM O PROPÓSITO DE DEIXAR DE LADO A IDEIA DE QUE AS AULAS DE MATEMÁTICA DEVEM SER BASEADAS APENAS EM LISTAS DE EXERCÍCIOS, EM QUE OS ALUNOS SÓ SÃO QUESTIONADOS E NUNCA OS QUESTIONADORES. É TRAZER À TONA QUE É POSSÍVEL CONVIDAR OS ESTUDANTES A PISAR EM CAMPOS DESCONHECIDOS, MESMO NA MATEMÁTICA, INVESTIGANDO E EXPERIMENTANDO.

Este guia didático é oriundo do projeto de dissertação intitulado DESENVOLVIMENTO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA UTILIZANDO GAMES NO ESTILO 16 BITS: DOS CENÁRIOS DOS GAMES AOS CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO!



4. CONVITE AOS CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO



Para trabalhar com cenários para investigação (Skovsmose 2000), o docente deve estar aberto para situações novas e imprevistas. Não é uma tarefa comum, mas aquele que se dispõe a testar em sua docência, com certeza irá proporcionar momentos de interação entre aluno e professor nunca vividos antes.

Convido você professor, a conhecer essa abordagem de ensino para colocar em prática com seus estudantes, será um desafio muito prazeroso, pois verá seus alunos tomarem a frente na investigação, tornando-os mais críticos e autônomos, você será apenas o instrutor e mediador da proposta.

Abaixo deixarei formas de tornar essa prática possível, lembrando que a criatividade surgirá de nossos discentes e que quando o instigamos, todo caminho é possível!

5. COMO TRABALHAR COM CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO



Você professor, deixará de ser o agente da investigação, dará espaço para seu aluno tomar a frente, claro que não podemos esquecer que o mesmo deve aceitar essa experiência para que ela seja de forma correta, conforme os preceitos de Skovsmose (2000).

- Para lançar a proposta, é importante que se inicie com algumas perguntas instigadoras (problematização inicial), elas irão dar o norte para outras perguntas que os alunos poderão fazer.
- A descoberta das respostas para essas perguntas, os estudantes irão buscar investigando, o professor deve apenas mediar o processo.
- Essa proposta pode ser adaptada para qualquer situação, no nosso caso a utilização de jogos digitais.
- No próximo capítulo, haverá alguns exemplos de como lançar propostas dentro dos cenários dos games.

6. PROPOSTAS

PROPOSTA DE SITUAÇÕES-PROBLEMA ATRAVÉS DA INTERAÇÃO COM O JOGO TOP GEAR

O layout do game, durante a corrida, é apresentado na figura ao lado, tela onde é possível manipular o carro e correr na pista, competindo player vs player, ou seja, uma pessoa contra a outra.



PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL



1. Quanto tempo em horas é necessário para fazer uma volta completa? É pertinente retratar o tempo em horas para a situação? Por quê? A pista retrata, de um modo geral, uma corrida ou a situação real? Por quê?



2. Qual deve ser a velocidade média que o carro deve desenvolver para alcançar o recorde registrado na pista escolhida para o jogo?



3. Se a velocidade média do carro é de 130 km/h em quanto tempo o carro fará 3 voltas completas? Dê o tempo em minutos e segundos.



4. Transforme a unidade de medida da sua velocidade média obtida, em uma volta de uma pista de quilômetros por hora para metros por segundo e deduza quanto tempo, em minutos e segundos, levaria para dar uma volta na mesma pista a pé.

OBS: a experimentação dessa atividade pode ser conferida na dissertação de mestrado intitulada "DESENVOLVIMENTO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA UTILIZANDO GAMES NO ESTILO 16 BITS: DOS CENÁRIOS DOS GAMES AOS CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO".

PROPOSTA DE SITUAÇÕES-PROBLEMA ATRAVÉS DA INTERAÇÃO COM O JOGO 8 BAAL POOL

O layout do game do aplicativo é apresentado na figura abaixo, tela onde é possível manipular o taco, competindo player vs player, ou seja, uma pessoa contra a outra.



PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

1

O ângulo que o taco faz com a mesa, se ele for utilizado estrategicamente é possível ter sucesso na tacada?

2

É possível fazer uma previsão de tacada no jogo real jogado na mesa de sinuca, assim como o jogo virtual traz essa previsão?

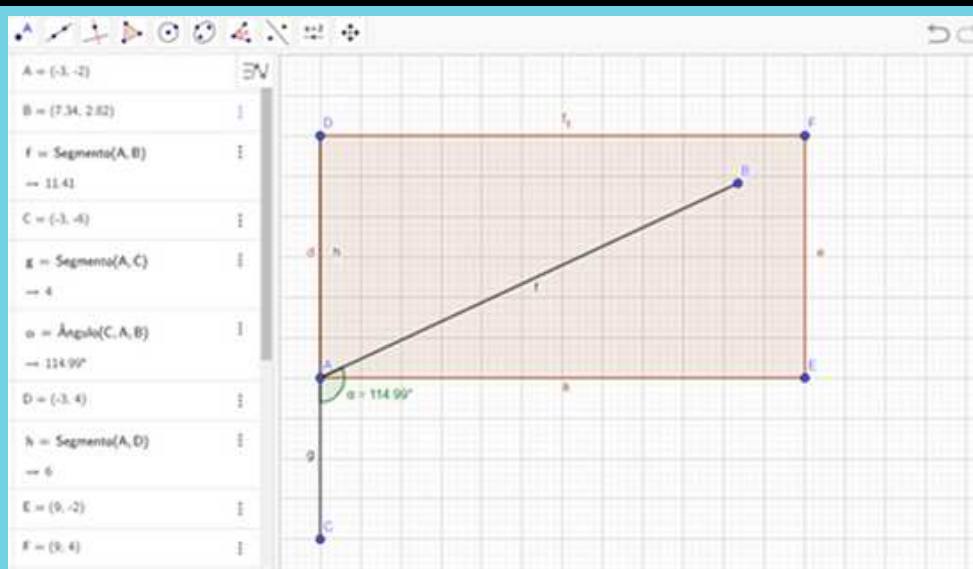
3

Como descobrir o ângulo utilizado sem utilizar o medidor de grau?

4

Quais aproximações são possíveis fazer diante das jogadas?

Fazendo a análise e transcrição para o GeoGebra:



PROPOSTA DE SITUAÇÕES-PROBLEMA ATRAVÉS DA INTERAÇÃO COM O JOGO SIMCITY

O layout do game é apresentado nas figuras abaixo, tela inicial e tela durante a interação com o jogo.

A screenshot of the "1901 FISCAL BUDGET" screen. It shows a table with columns for "Amount Requested", "Amount Allocated", and "Funding Level". The "TAX RATE" is set to 7%. The table lists funds for Trans.Fund, Police Fund, and Fire Fund, all with 100% funding level. Below the table, it shows "Previous Funds" as \$10900, "Taxes Collected" as \$0, "Special Income" as \$0, and "City Expenditures" as \$0. The "Current Funds" total is \$10900. A "Go With Figures" button is at the bottom.

	Amount Requested	Amount Allocated	Funding Level
Trans.Fund	\$ 0	\$ 0	100%
Police Fund	\$ 0	\$ 0	100%
Fire Fund	\$ 0	\$ 0	100%
Previous Funds		\$ 10900	
Taxes Collected	+	\$ 0	
Special Income	+	\$ 0	
City Expenditures	-	\$ 0	
Current Funds		\$ 10900	



PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

- PENSANDO EM GEOMETRIA, O GRÁFICO UTILIZADO NO JOGO UTILIZA QUAL UNIDADE DE MEDIDA?
- FALANDO SOBRE FINANÇAS, QUAL ORÇAMENTO É NECESSÁRIO PARA CONSTRUIR UMA USINA HIDRELÉTRICA? COMO CONSEGUIR RECURSO FINANCEIRO NO JOGO?
- TRATANDO DE PORCENTAGEM, QUAL A TAXA DE IMPOSTO JUSTA CONFORME OS RENDIMENTOS DOS CIDADÃOS?
- QUAIS SÃO OS ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E DE ASSISTÊNCIA QUE SÃO NECESSÁRIOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA CIDADE?

START

MENU

PROPOSTA DE SITUAÇÕES-PROBLEMA ATRAVÉS DA INTERAÇÃO COM O JOGO TOWNSHIP

O layout do jogo é apresentado nas figuras abaixo, tela inicial e tela durante a interação com o jogo.



Esse jogo assemelha-se com o anterior, a diferença é que esse é um APP.

PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

- ★ De que forma é possível arrecadar fundos no jogo?
- ★ Em uma cidade o que não pode faltar?
- ★ Como utilizar os recursos financeiros de forma correta?
- ★ Como seria a forma correta de investir fundos em uma cidade?

PROPOSTA DE SITUAÇÕES-PROBLEMA ATRAVÉS DA INTERAÇÃO COM O JOGO SUPER MÁRIO WORLD (USA)

O layout do game é apresentado nas figuras abaixo, tela inicial e tela durante a interação com o jogo.



PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

1. O que se pode observar do mundo virtual do jogo que se assemelha à realidade? A matemática pode nos ajudar a fazer essa comparação? De que maneira?
2. Seria possível uma pessoa pular na altura que o personagem Mario pula no jogo? E em relação à distância que ele salta, seria possível uma pessoa realizar o mesmo feito? Qual o recorde de altura do salto de uma pessoa?
3. Em relação às construções arquitetônicas do jogo, existem semelhanças com o mundo real?
4. O mundo do game é duas ou três dimensões? Como podemos verificar isso matematicamente?

Abaixo, estão mais duas figuras que ilustram a interação com o jogo.



DICAS DE PROFESSORES COPARTICIPANTES PARA A ABORDAGEM DO GAME

A elaboração deste Produto Educacional contou com a coparticipação de professores e professoras mestres e mestras em Ensino de Ciências Exatas, que contribuíram com sugestões para tornar o “game convite” mais interessante. Em especial, para a proposta com o game Super Mario World e para potencializar esse convite, seguem algumas dicas:

START



VERIFICAR MATEMATICAMENTE APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS ENTRE O GAME E A REALIDADE.

ESSAS VERIFICAÇÕES PODEM SER CONDUZIDAS POR MEIO DE PESQUISA E DE ATIVIDADES PRÁTICAS (VALENDO-SE DE ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE DADOS).



TRABALHANDO, ASSIM, DE MANEIRA INVESTIGATIVA, ATENTANDO-SE, PELO MENOS, À GEOMETRIA PRESENTE NA CONSTRUÇÃO DOS AMBIENTES, NOS MOVIMENTOS DOS PERSONAGENS, NAS DIMENSÕES E MECÂNICAS NO GAME, DENTRE TANTAS OUTRAS ABORDAGENS POSSÍVEIS.



FAZER USO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS E DE OUTRAS ÁREAS DO CONHECIMENTO PARA SE FAZER COMPARAÇÕES, MODELAÇÕES E DEDUÇÕES, ATRAVÉS DE OBSERVAÇÕES E DESCOBERTAS.

OBS: as opiniões e sugestões dos professores coparticipantes podem ser conferidas na íntegra, na dissertação de mestrado intitulada “DESENVOLVIMENTO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA UTILIZANDO GAMES NO ESTILO 16 BITS: DOS CENÁRIOS DOS GAMES AOS CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO”.

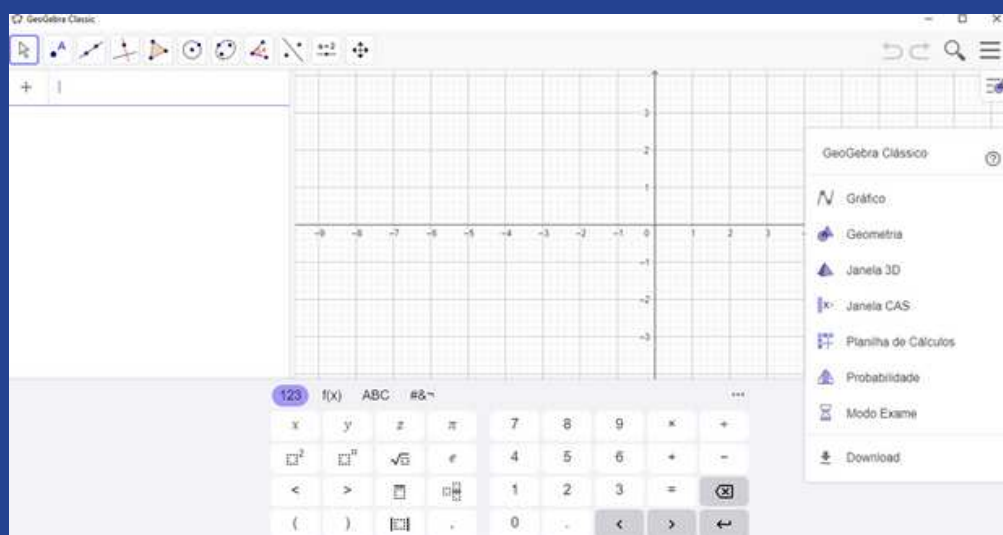
7. GUIA PRÁTICO PARA UTILIZAR O GEOGEBRA



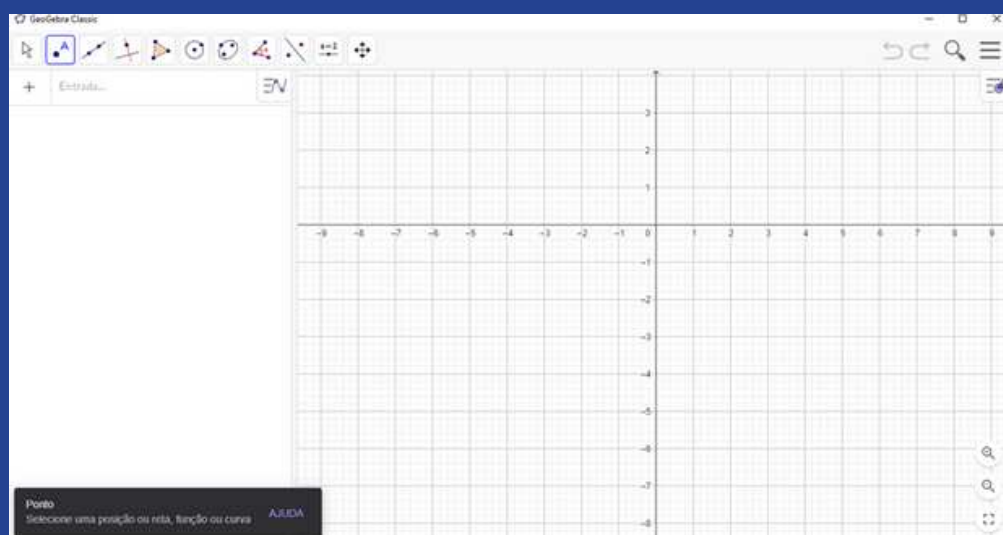
Para quem não conhece, o que é o GeoGebra?

GeoGebra é um software de matemática dinâmica para todos os níveis de ensino que reúne geometria, álgebra, planilhas, gráficos, estatística e cálculo em um único motor. Além disso, o GeoGebra oferece uma plataforma on-line com mais de 1 milhão de recursos de sala de aula gratuitos criados por nossa comunidade multilíngue. Esses recursos podem ser facilmente compartilhados por meio de nossa plataforma de colaboração GeoGebra Classroom, onde o progresso do aluno pode ser monitorado em tempo real.

Quando você abre o software no computador a primeira tela que aparece é a tela da figura abaixo:

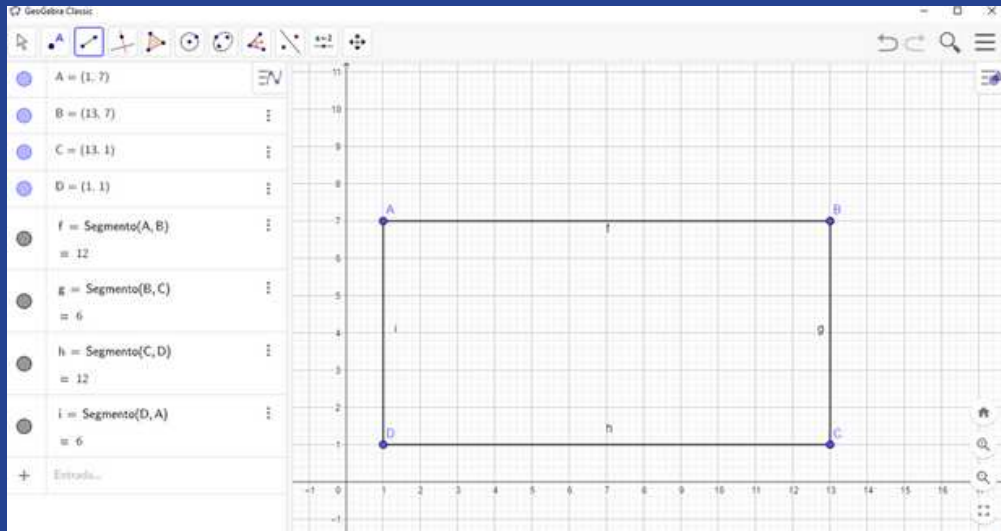


O software GeoGebra é bastante intuitivo, tendo barra de ferramentas com descrição da função de cada uma delas, por exemplo, para colocar um ponto no gráfico, você seleciona a ferramenta e aparece a mensagem explicando como fazer, como mostra a figura a seguir:

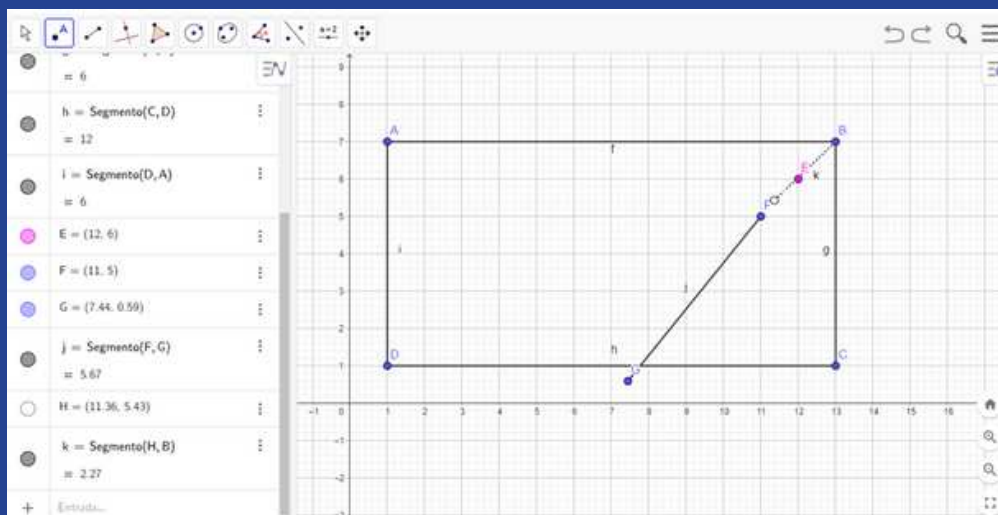


Para a atividade simulada do jogo de sinuca, usamos os seguintes passos:

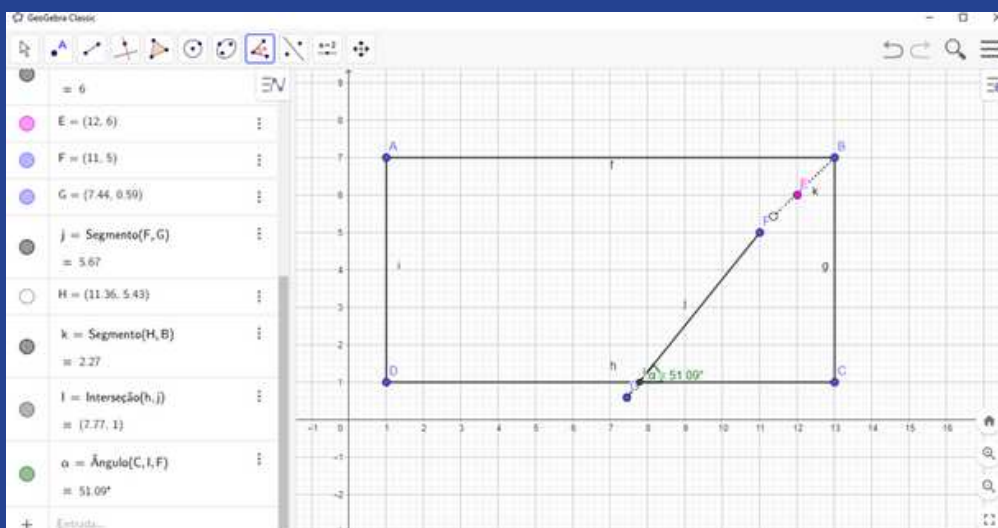
1º Seleccionamos a ferramenta ponto, criamos pontos que unidos por segmentos de reta transformam-se em um retângulo, parecido com a mesa de sinuca.



2º Simulamos a tacada com retas e pontos na posição aproximada da jogada feita no app do jogo de sinuca.



3º Então, fazemos a verificação do ângulo formado entre o taco e a base da mesa na simulação da jogada. Seleccionamos a ferramenta de ângulo, clicamos nos pontos na ordem, C, I e F, formando assim a abertura do ângulo por aproximação.



8. DICAS DE JOGOS E PLATAFORMAS

Existem plataformas on-line de jogos como os exemplos abaixo:

Jogos 360 disponível no link: <https://www.jogos360.com.br/>

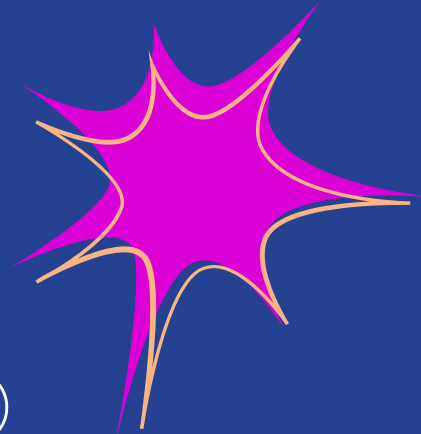
Poki disponível no link: <https://poki.com/br/arcade>

1001 jogos disponível no link: <https://www.1001jogos.com.br/>

E tantas outras plataformas disponíveis de forma grátis, logo é possível trabalhar com cenários para investigação sem problemas para ter acesso a jogos.

Os jogos utilizados no Produto Educacional foram utilizados em smartphones na forma de aplicativos baixados no Play Store e com a plataforma Nintendo, utilizados com emulador de jogos, o que é permitido para cunho sem fins lucrativos.

9. GLOSSÁRIO



Bits: Unidade elementar de medida de informação que apenas pode tomar dois valores distintos (geralmente notados 1 e 0).

Consoles: Computador destinado exclusivamente a jogos.

Disquetes: Suporte magnético de informações com a forma de um disco de pequeno formato e que pode facilmente inserir-se num leitor associado ao equipamento informático.

Emulador: Permitir que um programa ou dispositivo utilize programas concebidos para outro tipo de sistemas.

Fliperama: Estabelecimento comercial dotado de várias máquinas com esse tipo de jogo.

Osciloscópio: Aparelho que serve para tornar visíveis as variações periódicas de uma corrente elétrica.

O glossário foi elaborado através da pesquisa no site:
<https://dicionario.priberam.org/>



10. CONSIDERAÇÕES AOS PROFESSORES



A PROPOSTA PODE SER REPLICADA POR PROFESSORES DA ÁREA, JÁ QUE A FERRAMENTA UTILIZADA É DE INTERESSE DA GERAÇÃO ATUAL DE ALUNOS, PODENDO SER ADAPTADA PARA O ENSINO DE DIVERSOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA EM DIFERENTES NÍVEIS DE APRENDIZAGEM.

Esperamos que com a aplicação e replicação deste Produto Educacional, seja possível explorar os cenários de investigação, através da interação do jogo com a proposta de resolução das situações-problema, que o aluno seja capaz de traçar os caminhos até a descoberta da resposta e que ele possa refletir sobre quais outros rumos poderiam ser tomados para que novos resultados sejam obtidos.



REFERÊNCIAS

ARANHA, G. O processo de consolidação dos jogos eletrônicos como instrumento de comunicação e de construção de conhecimento. 2004. Ciências & Cognição; Ano 01, Vol 03, pp. 21-62.

ALRO, Helle; SKOVSMOSE, Ole. Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática. Tradução de Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

BATISTA, M. de L. S.; QUINTÃO, P. L.; LIMA, S. M. B.; CAMPOS, L. C. D.; BATISTA, T. J. de S. Um estudo sobre a história dos jogos eletrônicos. Juiz de Fora – MG, 2007. ISSN 1981 0377

MILANI, R. Transformar exercícios em cenários para investigação: uma possibilidade de inserção na educação matemática crítica. Perspectivas da Educação Matemática, Campo Grande, v. 13, n. 31, p. 1-18, mai. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/9863>. Acesso em: 30 maio de 2023.

MORAN, J.; MASETTO, M.; BEHERNS, M. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Papyrus Editora, 2017. ISBN 9788544902462. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=yHiADwAAQBAJ>> Acesso em: 10 de set. de 2021.

MOTT, T. 1001 videogames para jogar antes de morrer. GMT Editores, RJ. 2013.

O que é o GeoGebra?Disponível em:
<https://www.geogebra.org/about?lang=pt-PT>. Acesso em: 04/11/23.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. Bolema, Rio Claro, v.13, n. 14., p. 66-91, 2000. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10635/7022>>. Acesso em 15 maio de 2022.

SKOVSMOSE, Ole. Educação matemática crítica: a questão da democracia. Campinas, São Paulo: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, Ole. Um convite à educação matemática crítica. Campinas, São Paulo: Papirus, 2014.

PLAY

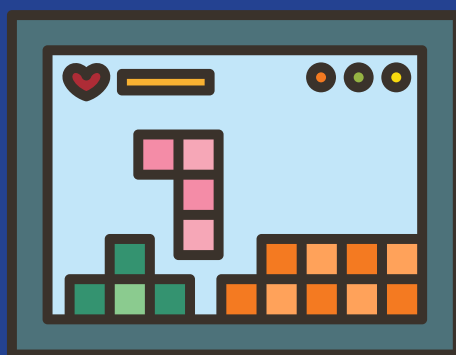
GAME

?



OBRIGADA

POR ACOMPANHAR ATÉ AQUI !



START