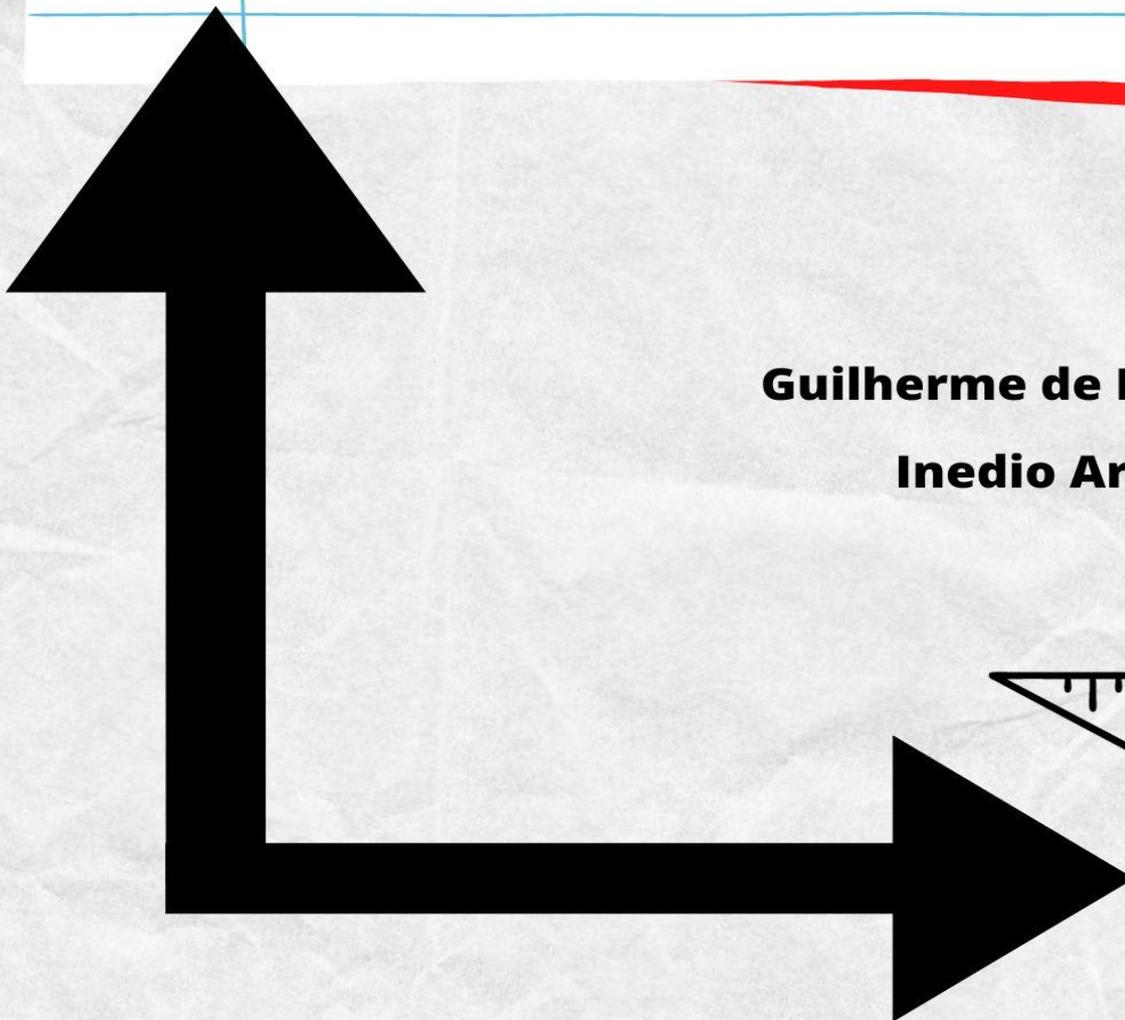


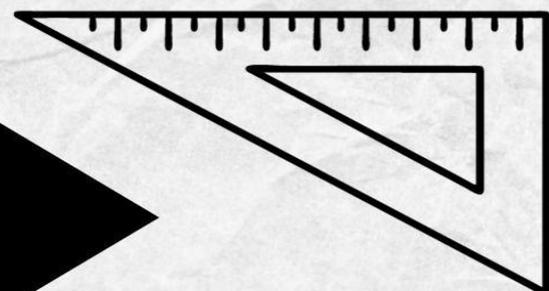
$$A(x, y)$$

**JOGOS E ATIVIDADES DIGITAIS ELABORADOS OU  
ADAPTADOS VIA GEOGEBRA PARA O ENSINO DE  
PLANO CARTESIANO NO 5º E 6º ANO DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**



**Guilherme de Lima Farias**

**Inedio Arcari**





ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO - UNEMAT  
FACET - FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE SINOP



JOGOS E ATIVIDADES DIGITAIS ELABORADOS OU ADAPTADOS  
VIA GEOGEBRA PARA O ENSINO DE PLANO CARTESIANO NO 5º E  
6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

START

GUILHERME DE LIMA FARIAS

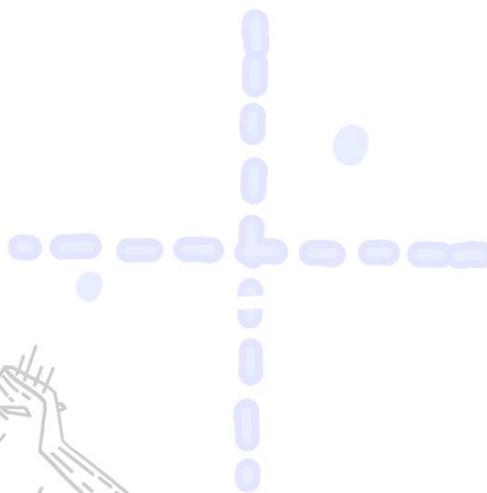
INEDIO ARCARI



## SUMÁRIO



APRESENTAÇÃO .....	3
INTRODUÇÃO.....	6
ENSINO DE PLANO CARTESIANO.....	9
JOGOS E ATIVIDADES.....	15



## APRESENTAÇÃO

Prezados(as) professores(as):

Este produto educacional é derivado da dissertação intitulada **“Ensino de plano cartesiano por meio de jogos digitais: uma investigação da aprendizagem significativa”** do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu Mestrado Profissional em Matemática da Universidade do estado de Mato Grosso – UNEMAT campus universitário de Sinop.

Este produto educacional intitulado **“Jogos e atividades digitais elaborados ou adaptados via GeoGebra para o ensino de plano cartesiano no 5º e 6º ano do Ensino Fundamental”** se estrutura em jogos e atividades digitais voltadas para o ensino de plano cartesiano em turmas de 5º e 6º ano do Ensino Fundamental visando apresentar materiais potencialmente significativos. Atividades estas derivadas da sequência didática proposta e aplicada na dissertação.

Assim, apresentamos estes jogos e atividades digitais desenvolvidos e utilizados na sequência didática da pesquisa da dissertação. A questão norteadora da pesquisa foi “Uma proposta lúdica e tecnológica utilizando jogos elaborados no GeoGebra como ferramenta pode contribuir para a aprendizagem significativa do objeto de conhecimento plano cartesiano no Ensino Fundamental?”. Estes materiais foram desenvolvidos para as sequências didáticas e são sugeridos aos docentes de Matemática que atuam em turmas de 5º e 6º ano do Ensino Fundamental possibilitando a adaptação das atividades para o contexto em que cada escola está inserida.



Boa leitura e boas aulas!



## INTRODUÇÃO



Para Ariza e Sehn (2017) a Matemática é um componente curricular que, na sua abordagem tradicional, pode ser abstrata e com pouca ligação ao cotidiano dos alunos, como se fossem conhecimentos que eles nunca utilizariam na vida favorecendo uma aprendizagem mecânica voltada somente para ter boas notas nas provas. Atualmente os alunos de Ensino Fundamental são Nativos Digitais e por isso têm amplo acesso às tecnologias. A internet acabou gerando uma alteração nos modos de criação dos alunos, o ato criativo dos seres humanos foi alterado (COELHO; COSTA; NETO, 2018). Os referidos alunos estão imersos em um meio tecnológico, repleto de informações e atratividades, isso faz com que cada vez mais a prática docente tradicional seja menos atrativa para eles.

Diante deste cenário, é necessário que os professores interajam cada vez mais sobre aspectos de ensino e aprendizagem, que conheçam teorias de aprendizagens



existentes para poderem utilizá-las em sala de aula almejando que os alunos obtenham sucesso nas aprendizagens. Além disso, apesar de cada aluno ter suas particularidades, o professor pode assumir o papel de tentar despertar neles o interesse em aprender. Mesmo com a aquisição de ferramentas tecnológicas pelas escolas, deve-se tomar cuidado para evitar que as aulas continuem com um procedimento tradicional, gerando uma aprendizagem mecânica de forma que os conhecimentos muitas vezes sejam rapidamente esquecidos. Da mesma forma, o uso de softwares educacionais não garante melhorias de ensino. Segundo Melo e Fireman (2016) é necessário que a escolha de um software para uso seja resultado de um planejamento didático-pedagógico, algo bem analisado para que se possa alcançar os objetivos de aprendizagem. O software educacional GeoGebra se destaca entre os softwares para uso no componente curricular Matemática, devido aos fatos de ser livre, apresentar características dinâmicas, multiplataformas e fácil manuseio (FARIA; MALTEMPI, 2020). A partir de tais contextos, o desafio é propiciar condições para que

haja uma aprendizagem com significados, onde os alunos não queiram apenas "memorizar" os conteúdos. Ausubel, Novak e Hanesian (1978) propõe a teoria da aprendizagem significativa e afirma que esta deve partir da ancoragem de novas informações em conceitos e ideias preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz, tendo cada vez mais conhecimentos ricos em significado. Segundo estes autores, para que ocorra a aprendizagem significativa são necessárias duas condições: que se utilizem materiais potencialmente significativos e que o aluno tenha pré-disposição a aprender.

START

Dessa forma surgiu a questão norteadora que foi abordada nesta pesquisa do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Mestrado Profissional em Matemática pela UNEMAT Sinop “Uma proposta lúdica e tecnológica utilizando jogos elaborados no GeoGebra como ferramenta pode contribuir para a aprendizagem significativa do objeto de conhecimento plano cartesiano no Ensino Fundamental?”.

## ENSINO DE PLANO CARTESIANO



O objeto de conhecimento plano cartesiano é abordado nas etapas da educação básica, sua relevância o inclui na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e na matriz de referência de matemática do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). O Quadro a seguir apresenta as habilidades associadas a plano cartesiano na BNCC no 5º e 6º ano do Ensino Fundamental.

Unidade Temática	Objeto de conhecimento	Habilidades
Geometria	Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano.	<p>(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.</p> <p>(EF05MA15) Interpretar,</p>

		descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.
	Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados.	(EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.

Fonte: BRASIL, 2017.

Os jogos e atividades digitais serão apresentados de acordo com a habilidade que visam trabalhar, eles foram elaborados visando ser um material potencialmente significativo que vem a contribuir para uma aprendizagem significativa do objeto de conhecimento.

A Teoria da Aprendizagem Significativa foi proposta por David Paul Ausubel em 1963 e foca primordialmente a

aprendizagem cognitiva. David Paul Ausubel, nascido nos Estados Unidos, foi professor Emérito da Universidade de Columbia em Nova York. Após sua aposentadoria ele retornou à psiquiatria e a partir de então o professor da Universidade de Cornell, Joseph Donald Novak, é quem tem elaborado, refinado e divulgado a teoria da aprendizagem significativa. Para Ausubel, Novak e Hanesian (1978), a aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação irá se relacionar com uma estrutura de conhecimento específica previamente existente no indivíduo, esta estrutura de conhecimento específica é definida como conceito subsunçor ou simplesmente subsunçor<sup>1</sup>.

Ausubel era notoriamente um defensor do cognitivismo, o que é observado em sua teoria já que propõe uma explicação teórica da aprendizagem do ponto de vista cognitivista, embora também reconheça a importância da experiência afetiva. Para ele, a aprendizagem tem como conceito uma organização e integração do

---

<sup>1</sup> Segundo Moreira (2013) a palavra "subsunçor" não existe na língua portuguesa, se trata de uma tentativa de aporuguesar a palavra da língua inglesa *subsumer*. O significado é equivalente a inseridor, facilitador ou subordinador.

material na estrutura cognitiva. Estrutura cognitiva é entendida como o total de ideias de um indivíduo e sua organização em uma área particular de conhecimentos, um conjunto hierárquico de subsunçores que estão dinamicamente interrelacionados. Quando se fala em hierárquico, se refere ao fato de que alguns subsunçores são mais gerais e inclusivos que outros (MOREIRA, 2013).



As tecnologias digitais estão cada vez mais presentes na vida de todos, a pandemia COVID-19 mostrou que o ensino *on-line* veio para ficar e que há uma necessidade de mudança intensa rumo à aprendizagem digital e remota. A incorporação da tecnologia no ensino e o uso da conectividade para aprimorar os métodos tradicionais de instrução podem vir a ajudar o desenvolvimento de certas habilidades como a resolução colaborativa de problemas, pensamento crítico e criatividade e capacitar crianças e adolescentes para o mercado de trabalho no futuro (SEPÚLVEDA, 2020).

Os jogos digitais ao serem usados como uma ferramenta de representação de determinado assunto

têm a capacidade de facilitar o aprendizado. Eles auxiliam a promoção do desenvolvimento intelectual, pois para vencer os desafios propostos o jogador tem a necessidade de elaborar estratégias e entender como os elementos presentes no jogo se relacionam. Além de que, o interesse do público alvo já tornaria a aprendizagem mais prazerosa e significativa, estes problemas propostos acabam desenvolvendo competências com flexibilidade, autonomia e significância (PRENSKY, 2012; BORGES et al., 2021).

Os jogos e atividades foram elaborados ou adaptados utilizando o *software* Geogebra. Segundo Bento e Laudares (2010) o *software* GeoGebra foi desenvolvido pelo austríaco Markus Hohenwarter no ano de 2002 com a finalidade de ser usado na sala de aula. Este *software* reúne Geometria, Álgebra e Cálculo. Ele possui como principais características a de permitir construir figuras geométricas e deformá-las mantendo suas propriedades, permitindo a criação de novas ferramentas, seus arquivos podem ser facilmente compartilhados, ser um *software* livre, ter uma excelente interface e ser de fácil manuseio. Pode ser utilizado no

sistema operacional Windows, Linux e outros, podendo ser utilizado até mesmo *off-line*.

Souza (2023) apresenta o GeoGebra como uma ferramenta para a elaboração de jogos digitais, propiciando métodos de ensino lúdicos e interativos que estão inseridos no contexto atual das tecnologias. Ela ainda aponta que caso o professor não tenha muita habilidade no GeoGebra, ele pode apenas buscar materiais adequados no banco de dados do *software* de forma gratuita.

É fundamental que, para o uso mais eficiente dos materiais apresentados as escolas disponham de infraestrutura minimamente adequada para a realização das atividades, como por exemplo, a oferta de máquinas funcionais e acesso à internet.

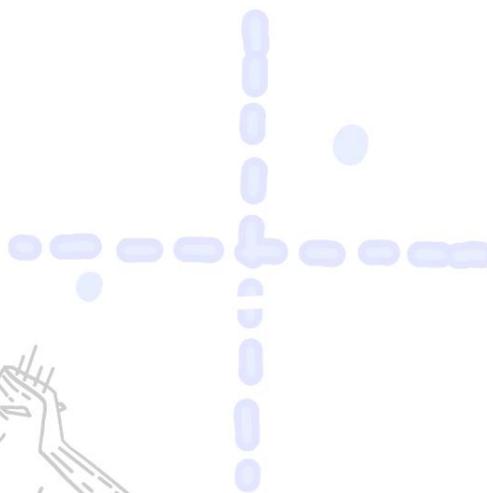


## JOGOS E ATIVIDADES

Apresentamos os jogos e atividades:

- ❖ “Corrida de cavalos”
- ❖ “Indique as localizações”
- ❖ “Batalha Naval”
- ❖ “Encontre as jóias do infinito”
- ❖ “Capture o Pokémon”
- ❖ “Qual a coordenada cartesiana?”
- ❖ “Manipule os vértices do quadrilátero”
- ❖ “Represente os polígonos”

START



## CORRIDA DE CAVALOS

- Elaboração: Adaptado a partir do jogo "Jogos com cavalinhos coloridos" da autora Isane.
- Habilidade principal: EF05MA14.
- Tempo proposto: 15 minutos.
- Link <https://www.geogebra.org/m/vht48732> para acesso:

Layout do jogo:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
12											
11											
10											
9											
8											
7											
6											
5											
4											
3											
2											

Descrição: A corrida tem um total de 6 cavalos de número par e 5 de número ímpar, clica-se em sortear para lançar dois dados de forma aleatória e a soma indica que cavalo irá avançar. Apesar do número diferente de cavalos, o total de possibilidades para obter uma soma par é igual ao número de possibilidades de se obter uma soma ímpar. O aluno clica em "Sortear" para lançar os dados e em "Reiniciar" para começar um novo jogo. O cavalo vencedor será o primeiro a chegar na coluna K. O jogo será trabalhado com dois alunos por computador, um escolhendo os cavalos de número par e outro os cavalos de número ímpar. Relacionando habilidades do eixo de probabilidade e estatística, o aluno pode compreender que os cavalos centrais têm maior chance de vencer e, além disso, se pensar no espaço amostral ele irá compreender que a escolha pelos cavalos ímpares tem maior probabilidade de vitória. O professor pode indagar os alunos sobre que posição o cavalo de certa cor se encontra, levando o aluno a relacionar linha e coluna para a localização.

## INDIQUE AS LOCALIZAÇÕES

- Elaboração: Elaborado a partir da observação a partir da atividade "Localiza os monumentos!" da autora Manuela Gonçalves de Oliveira.
- Habilidade: EF05MA14.
- Tempo proposto: 10 minutos.
- Link da atividade: <https://www.geogebra.org/m/cs56pggp>.

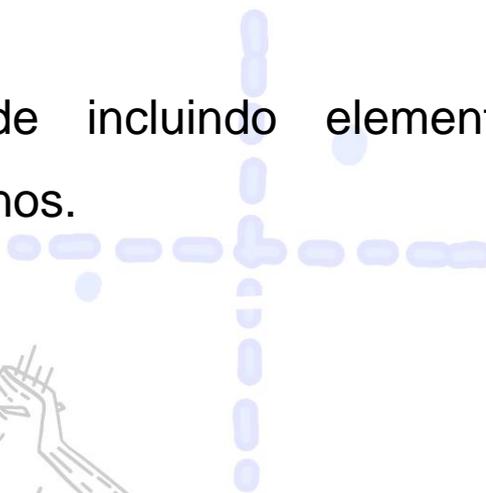
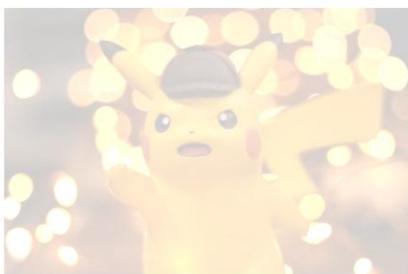


Layout da atividade:

8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
	A	B	C	D	E	F	G

Descrição: Em uma malha quadriculada com linhas indicadas por números e colunas indicadas por letras, foram dispostos diversos elementos conhecidos pelos alunos como símbolo da E.M. Professor "Antonio Pereira", bandeira do Brasil, brasão do município, bola de futebol, entre outros. Os alunos tem questões de múltipla escolha a responder sobre a localização de cada item no formato (Letra, número) de forma que a cada resposta se tem o retorno de "CORRETO" ou "ERRADO".

Sugestão: Editar a atividade incluindo elementos presentes no cotidiano dos alunos.



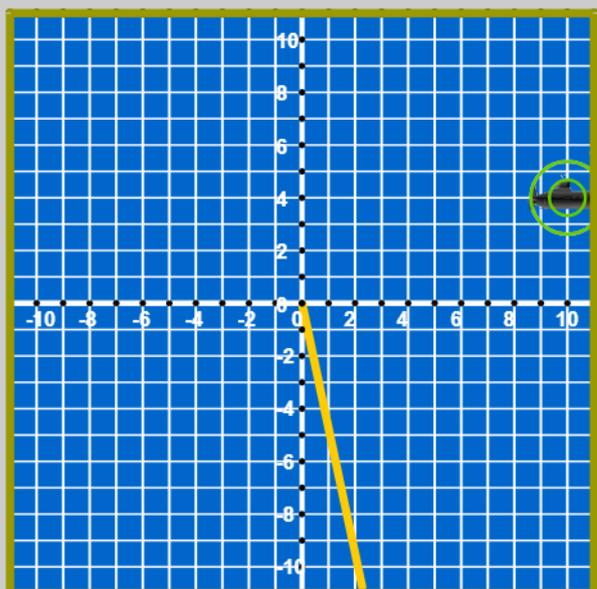
## BATALHA NAVAL

- Elaboração: Adaptado a partir de "Batalha naval no plano cartesiano" dos autores Ânderson Moura e Ana Moreira
- Habilidade: EF05MA15.
- Tempo proposto: 20 minutos.
- Link de acesso: <https://www.geogebra.org/m/a5fceaxx>.



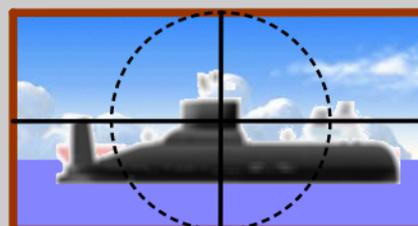
Layout do jogo:

### COORDENADAS CARTESIANAS



INDIQUE AS COORDENADAS DO SUBMARINO PARA ENXERGÁ-LO CORRETAMENTE NA JANELA ABAIXO:

$x = 10$



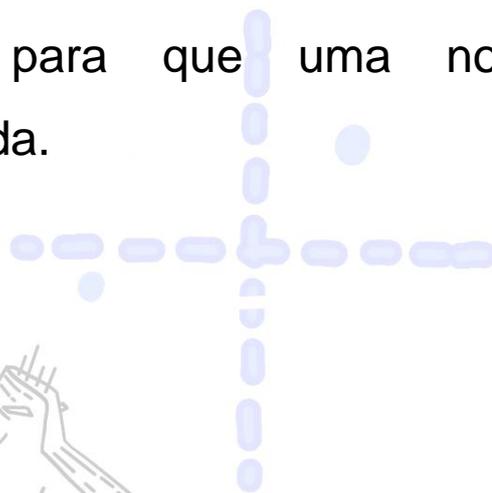
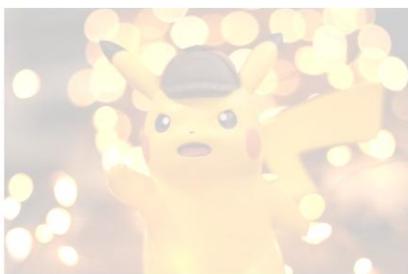
$y = 0$

( 10 ; )

NOVA POSIÇÃO

Descrição: A ideia do jogo é localizar os submarinos identificando sua localização do plano cartesiano a partir

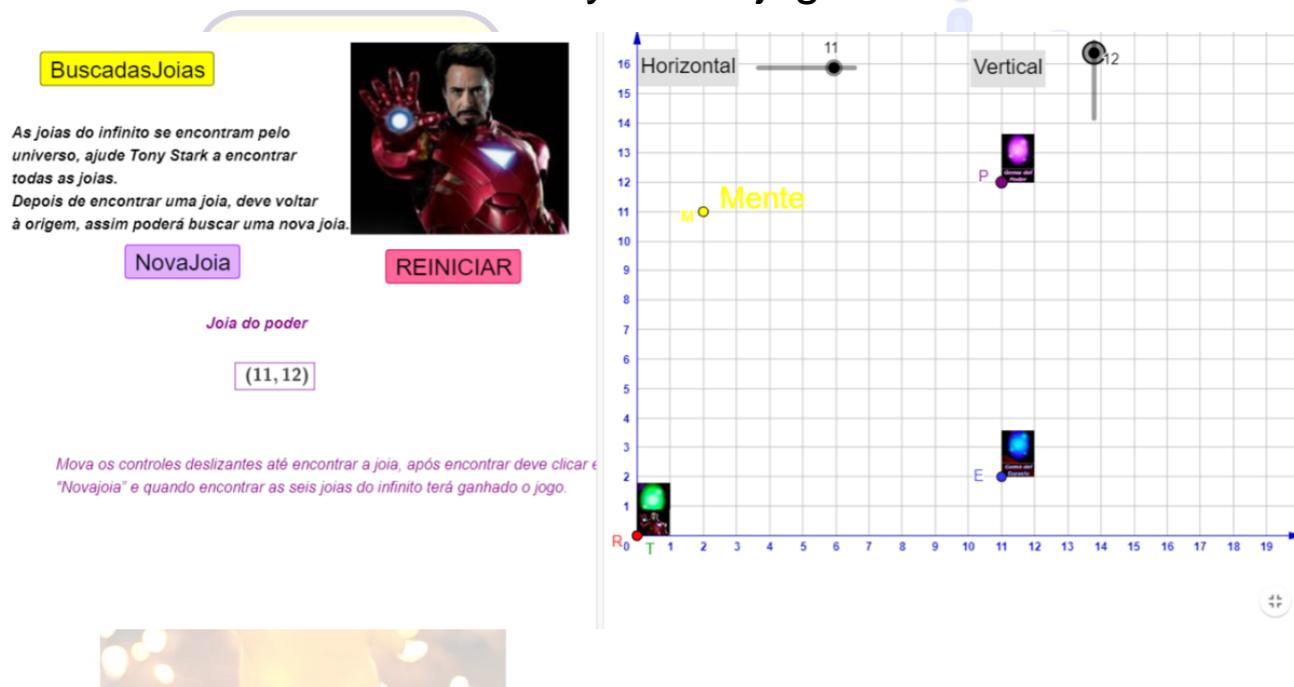
de dois controles deslizantes, um indica a posição no eixo x (abscissa) e outro no eixo y (ordenada). Como é abordado no 6º ano apenas o 1º quadrante, editamos a localização do submarino para aparecer somente em coordenadas aleatórias no 1º quadrante, mantendo o layout inicial do jogo que apresenta todos os quatro quadrantes para que os alunos saibam que em anos futuros não se limitarão a apenas um quadrante. Após localizar o submarino, o aluno recebe uma mensagem indicando que a posição é correta e o aluno clica no botão "NOVA POSIÇÃO" para que uma nova localização aleatória seja gerada.



## ENCONTRE AS JÓIAS DO INFINITO

- Elaboração: Adaptado a partir do jogo "Encontre as joias do infinito", a partir do jogo "Plano cartesiano, primer cuadrante" do autor Vicente ElisbanMuñoz Diaz.
- Habilidade: EF05MA15.
- Tempo proposto: 15 minutos.
- Link  de  acesso: <https://www.geogebra.org/m/umsgdayv>.

### Layout do jogo:



The image shows a composite of two screenshots from the game. On the left is a character interface for Iron Man, and on the right is a Cartesian coordinate plane.

**Character Interface (Left):**

- Yellow box: **BuscadasJoias**
- Text: *As joias do infinito se encontram pelo universo, ajude Tony Stark a encontrar todas as joias. Depois de encontrar uma joia, deve voltar à origem, assim poderá buscar uma nova joia.*
- Buttons: **NovaJoia** (purple), **REINICIAR** (pink)
- Text: *Joia do poder*
- Text box: **(11, 12)**
- Text: *Mova os controles deslizantes até encontrar a joia, após encontrar deve clicar em "NovaJoia" e quando encontrar as seis joias do infinito terá ganhado o jogo.*

**Coordinate Plane (Right):**

- Grid with x and y axes from 0 to 19.
- Origin labeled **R**.
- Point **M** at (11, 11) labeled **Mente**.
- Point **P** at (11, 12) with a purple gem icon.
- Point **E** at (11, 2) with a blue gem icon.
- Point **T** at (1, 1) with a green gem icon.
- Point **R** at (0, 0) with a red gem icon.
- Horizontal slider at **11**.
- Vertical slider at **12**.

Descrição: O jogo se trata de encontrar as seis joias do infinito do universo cinematográfico da Marvel. Os alunos devem encontrar cada joia a partir de sua

coordenada cartesiana a partir de dois controles deslizantes, um para o eixo das abcissas (x) e outro das ordenadas (y). A cada joia encontrada o aluno deve clicar em "Novajoa" para buscar a próxima joia ou clicar no botão "REINICIAR" para recomeçar o jogo. São apresentadas na tela as orientações para esta busca.



START



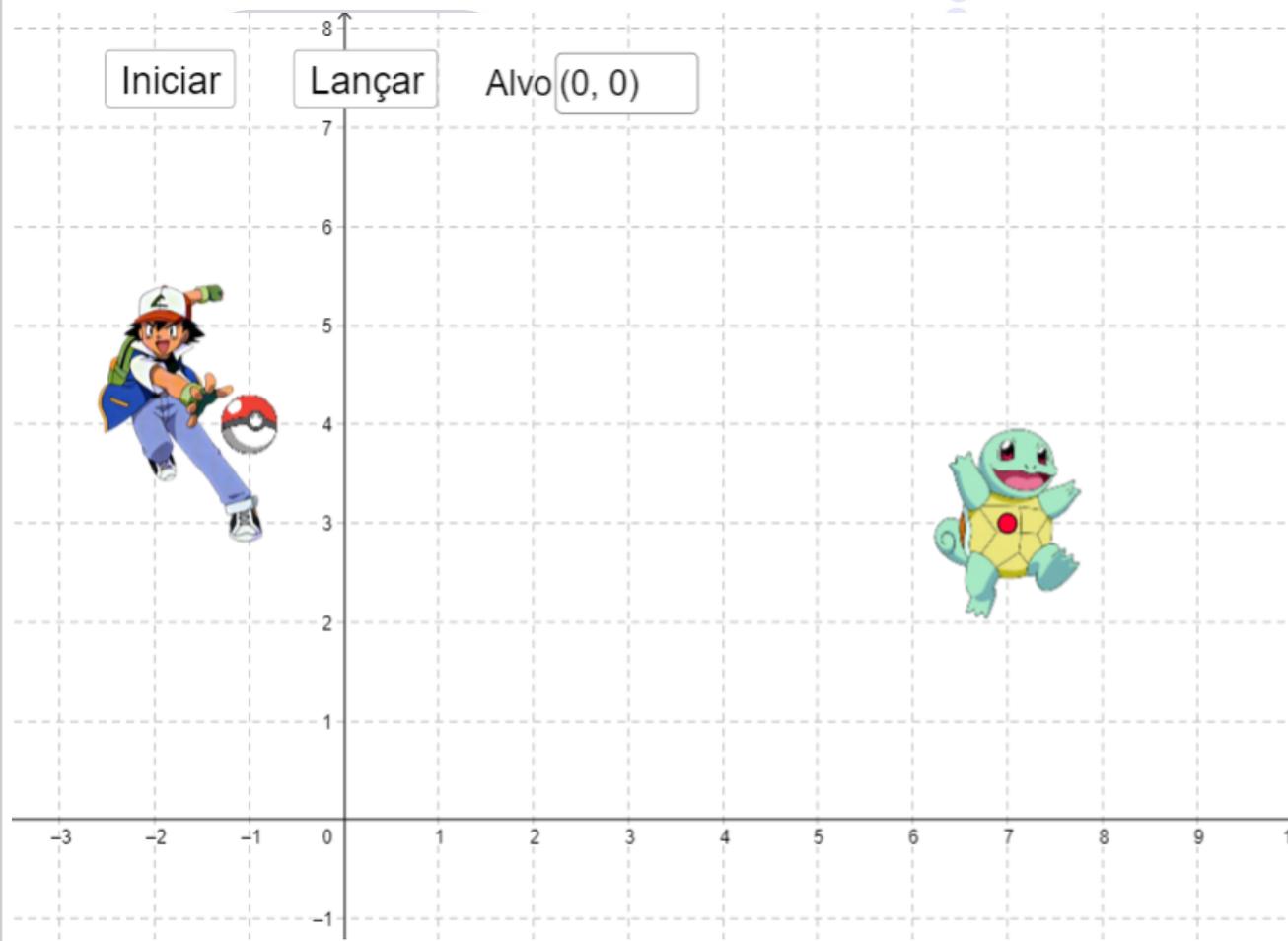
## CAPTURE O POKÉMON

- Elaboração: Adaptado a partir do jogo "Plano cartesiano: capture o Pokémon" do autor Luiz C. M. de Aquino.
- Habilidade: EF05MA15.
- Tempo proposto: 20 minutos.
- Link de acesso:

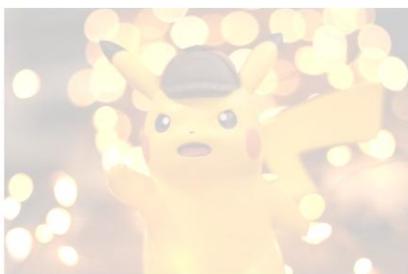
<https://www.geogebra.org/m/xh4sux92>.



Layout do jogo:



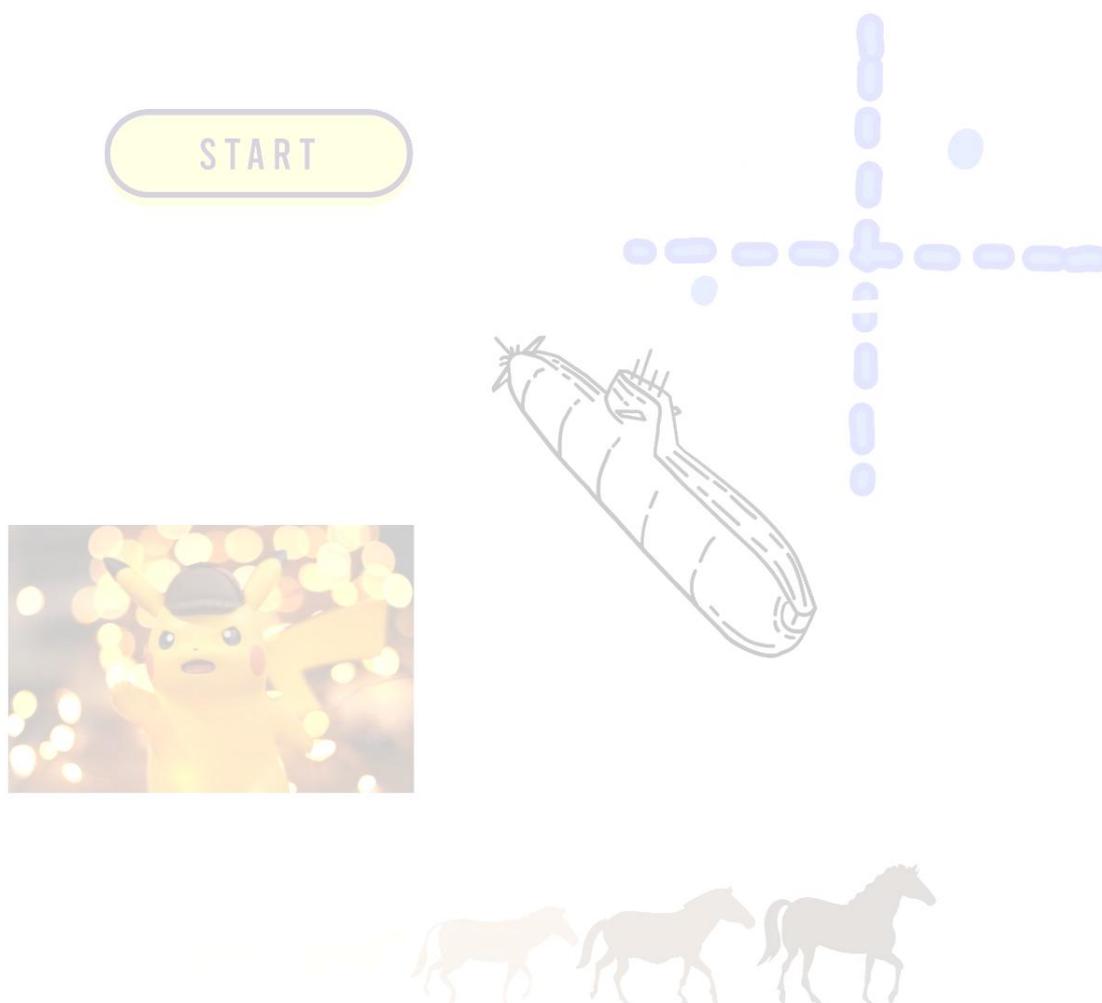
Descrição: O objetivo do jogo é identificar a localização do Pokémon, indicando a coordenada no formato (x,y) e clicando no botão "Lançar". O jogo indica se o Pokémon foi capturado (coordenada correta) ou não (coordenada errada). Ao clicar no botão "Iniciar" é gerado um Pokémon (aleatório entre seis tipos) em uma localização aleatória no 1º quadrante.





Descrição: Consiste em indicar a coordena cartesiana de alguns pontos de referência do bairro em que a escola se localiza e do bairro vizinho a ela. São apresentadas questões de múltipla escolha indicando possíveis coordenadas cartesianas de alguns elementos representados no mapa.

Sugestão: Adequar a atividade ao bairro inserido no contexto escolar dos alunos adaptando a imagem apresentada na atividade.

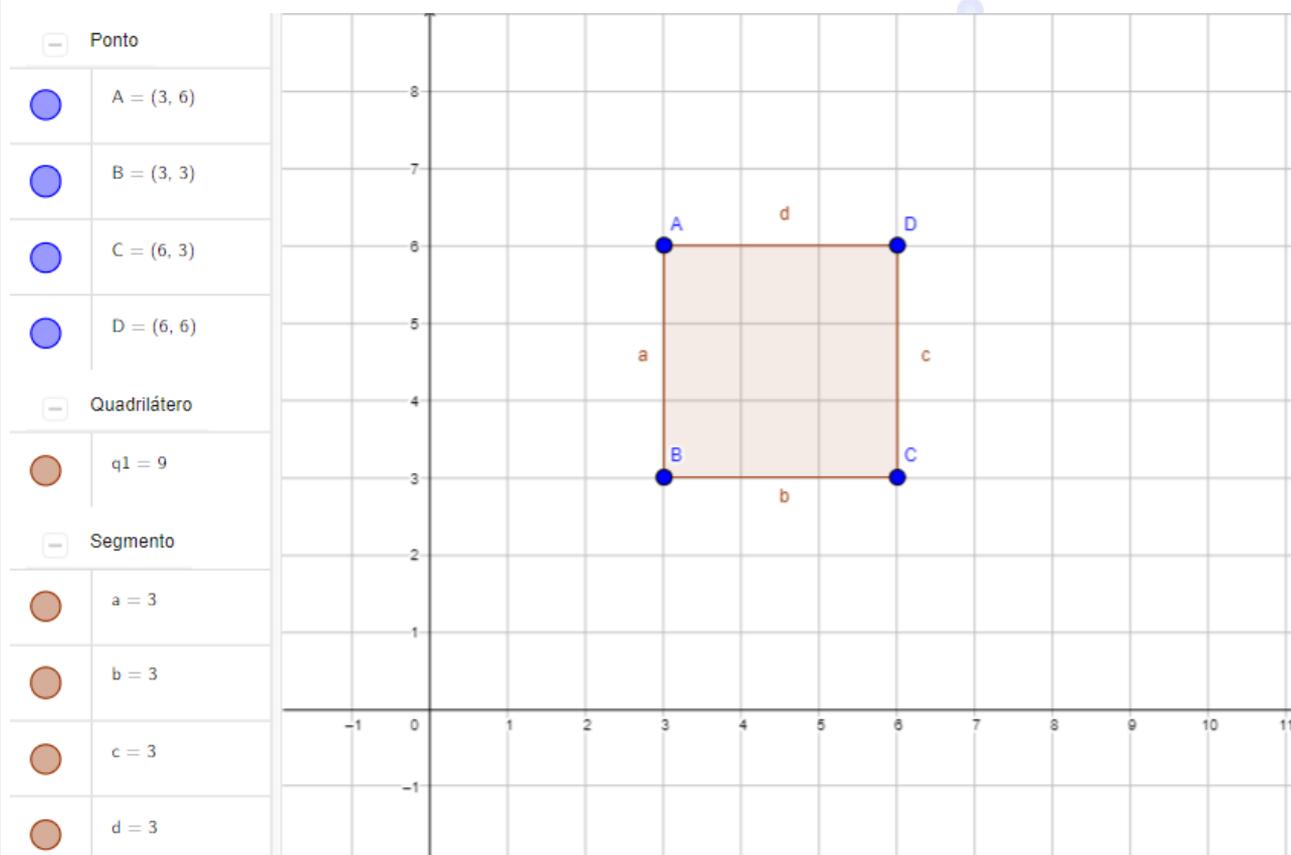


## MANIPULE OS VÉRTICES DO QUADRILÁTERO

- Elaboração: Elaborado no ambiente 2D do Geogebra.
- Habilidade: EF05MA15 e EF06MA16.
- Tempo proposto: 10 minutos.
- Link para acesso: <https://www.geogebra.org/m/urwxbg3t>.



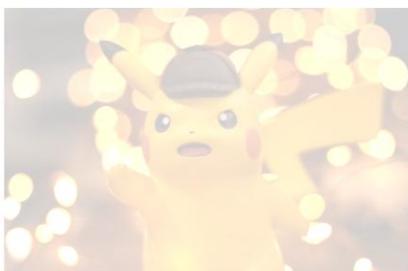
Layout da atividade:



Descrição: Trata-se de um quadrilátero de vértices móveis localizado no 1º quadrante em que os vértices podem ser movidos pelos alunos que estarão observando as mudanças de coordenadas.



START



## REPRESENTE OS POLÍGONOS

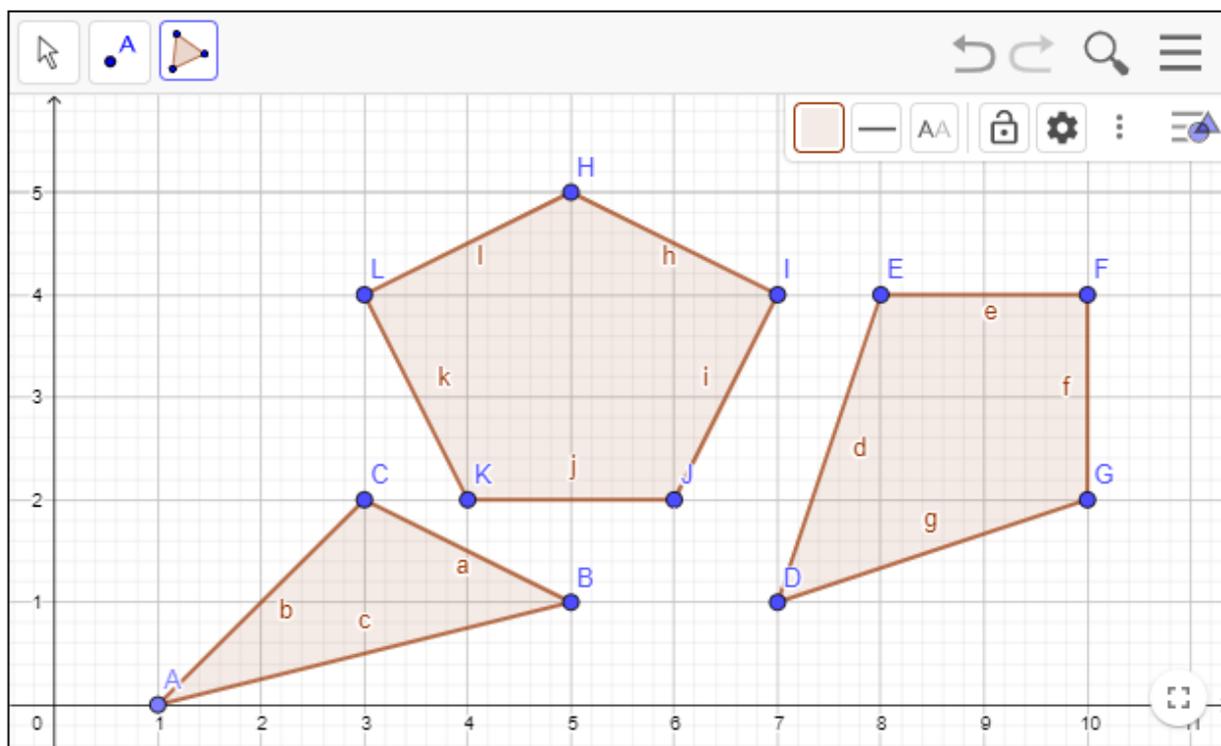
- Elaboração: Elaborado no ambiente 2D do Geogebra com ferramentas específicas.
- Habilidade: EF06MA16.
- Tempo proposto: 20 minutos.
- Link <https://www.geogebra.org/m/wzruj6fu> para acesso:

Captura de tela do esperado na atividade:

Represente um triângulo ABC com  $A(1,0)$ ;  $B(5,1)$  e  $C(3,2)$ .

Represente um quadrilátero DEFG com  $D(7,1)$ ;  $E(8,4)$ ;  $F(10,4)$  e  $G(10,2)$ .

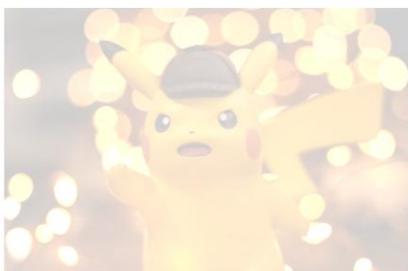
Represente um pentágono HIJKL com  $H(5,5)$ ;  $I(7,4)$ ;  $J(6,2)$ ;  $K(4,2)$  e  $L(3,4)$ .



Descrição: Criamos um ambiente digital no GeoGebra no 1º quadrante com três ferramentas e indicamos três polígonos para serem representados a partir das coordenadas cartesianas dos seus vértices.

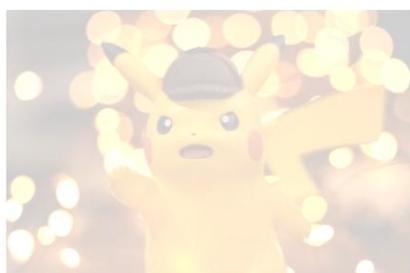


START



## ACESSE ONLINE

Os jogos e atividades apresentados podem ser acessados através do Qrcode:

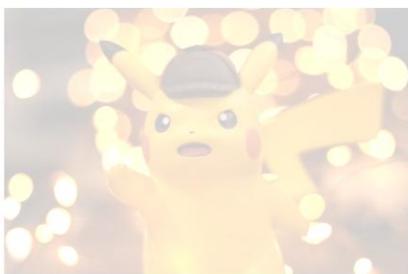


## CONSIDERAÇÕES FINAIS



Este produto educacional foi elaborado buscando fornecer um material para auxiliar o professor de 5º e 6º ano de Ensino Fundamental a trabalhar o objeto de conhecimento plano cartesiano de forma lúdica e tecnológica, buscando propiciar condições para uma aprendizagem cooperativa que venha a ser significativa.

Sintam-se à vontade para adaptar e utilizar os materiais da forma que mais se adequar ao contexto em que a sua escola esteja inserida. Esperamos que este produto venha a ser de grande valia para o ensino e aprendizagem deste conteúdo matemático.



## REFERÊNCIAS

ARIZA, J. F. SEHN, E. Jogos no processo de ensino de matemática. **Revista eletrônica Científica Inovação e Tecnologia**, v. 8, n. 16, 2017, E – 4863, 2017.

Disponível em:

<https://periodicos.utfpr.edu.br/recit/article/view/e-4863/pdf>. Acesso em: 26 dez. 2022.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**: Uma visão cognitiva. 2º ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978.

BENTO, H. A.; LAUDARES, J. B. **Possibilidades de construção de figuras geométricas planas com o software GeoGebra**. Vol. único. Belo Horizonte: Criação & arte, 2010.

BORGES, J. R. A., et al. Jogos digitais no ensino de matemática e o desenvolvimento de competências. **Revista Valore**, n. 6, Volta Redonda, 2021. p. 99-111.

Disponível em:

<https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/download/1039/826>. Acesso em: 1 nov. 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2017.

Brasília, DF: MEC. Disponível em:

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 26 dez. 2022.

COELHO, P. M. F. COSTA, M. R. M. NETO, J. A. M. Saber Digital e suas Urgências: reflexões sobre imigrantes e nativos digitais. **Educação e Realidade**,

Porto Alegre, v. 43, n. 3. jul./set. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/MWjfn6dGG6bbz4WsJKHpmLN/?format=pdflang=pt>. Acesso em 21 out. 2022.

FARIA, R. W. S. C. MALTEMPI, M. V.

Intradisciplinaridade Matemática com GeoGebra na Matemática Escolar. **Revista Psicologia & Saberes**, Rio Claro, v. 33, n. 63, p. 348-367. abr. 2019. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/bolema/a/4wqhNhpXpjtVT5jKNhXwNLN/?format=pdf&lang>. Acesso em: 10 mar. 2022.

MELO, E. V.; FIREMAN, E. C. Ensino e aprendizagem de funções trigonométricas por meio do *software* GeoGebra aliado à Modelagem Matemática.

**Revista de ensino de Ciências e Matemática**, vol. 7. n. 5. p. 12-30, 2016. Disponível em:

<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1182/857>. Acesso em: 17 jan. 2023.

MOREIRA. M. A. **Teorias de Aprendizagem**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2013. Disponível em: Minha biblioteca. Acesso em: 10 jul. 2022.

PRENSKY. M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Scipione, 2018.

SEPÚLVEDA. TIC educação: Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras. **ICT in Education Survey**, 2020. Disponível em:

[https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211124200326/tic\\_educacao\\_2020\\_livro\\_eletronico.pdf](https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211124200326/tic_educacao_2020_livro_eletronico.pdf). Acesso em: 20 jan. 2023.

SOUZA, D. C. **Desenvolvimento de jogos no GeoGebra**. Dissertação de mestrado. PROFMAT - UFBA. Salvador, 2023. Disponível em: [https://sca.proformat-sbm.org.br/profmat\\_tcc.php?id1=7045&id2=171052687](https://sca.proformat-sbm.org.br/profmat_tcc.php?id1=7045&id2=171052687). Acesso em: 15 jul. 2023.



START

