

ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



## PLANO CARTESIANO E REPRESENTAÇÃO DE FUNÇÃO

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Materiais Instrucionais

**FERNANDES, Ana; SCHINAIDER, Kamilly; BORTH, Tiago.**

**Instituição participante: Escola Estadual de Educação Básica Albino Fantin - Horizontina/RS.**

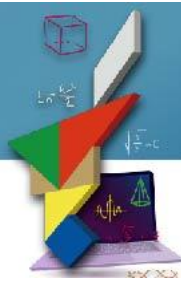
### INTRODUÇÃO

Este relato é de uma prática docente voltada para a interação e desenvolvimentos dos estudos do Plano Cartesiano.

No final do ano de 2019/início do ano de 2020 teve-se o conhecimento de um novo Coronavírus, que recebeu o nome de (SARS-CoV-2), que causa a doença do Covid - 19, essa pandemia afetou o mundo em vários setores, inclusive a educação escolar, alunos e professores precisaram se adaptar a um modelo diferente de ensino aprendizagem, o ensino remoto.

O ensino remoto causou várias lacunas no processo de aprendizagem, as famílias não estavam preparadas para as mudanças que o SARS-CoV-2 causou. As pessoas tiveram que se reorganizar economicamente, socialmente e psicologicamente para enfrentar os desafios apresentados pelo SARS-CoV-2.

Hoje, com a retomada do ensino presencial, percebemos que os alunos estão com dificuldade de entender conceitos básicos da matemática, muitos destes já deveriam ter sido consolidados no ensino fundamental. Pela agitação e inquietude tipicamente adolescente, eles apresentam aversão no desenvolvimento de atividades de reprodução de conceitos e questões. Para superar esta dificuldade, essa atividade lúdica foi elaborada com o intuito de fazer com que os alunos se apropriem dos conhecimentos básicos do Plano Cartesiano e de como



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:

PATROCÍNIO:



representar funções no mesmo. A atividade descrita a seguir foi desenvolvida com os 25 alunos da turma do 1º ano A, da Escola Estadual de Educação Básica Albino Fantin, Horizontina RS, no terceiro trimestre do ano letivo de 2022.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O plano cartesiano tem várias aplicações dentro das áreas das ciências, podendo citar algumas delas: Trigonometria, Astronomia, Cartografia, Física Vetorial, Engenharia, Design e Geometria. Entender o sistema de coordenadas se faz necessário, pois além de ser estudado no ensino médio, podemos encontrá-los em nosso cotidiano como por exemplo, nas representações gráficas, seja de uma pesquisa, do consumo de energia elétrica durante um período, indicadores de uma empresa, dentre outros.

Atividades lúdicas, a exemplo de jogos, são metodologias que devem estar presentes no planejamento de aula de cada professor, pois propicia o aluno a fazer novas descobertas, integração e transformar o conhecimento em aprendizagem.

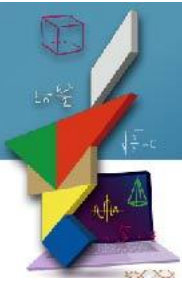
Em todos os jogos, atividades e experiências a criança se educa, aumenta a sua capacidade de ação, facilita e controla os movimentos, enquanto o espírito de observação, de atenção, os sentidos, o raciocínio, são conjuntamente solicitados pelo próprio indivíduo que pratica as atividades. O professor terá que satisfazer a este conjunto sempre, mas acompanhando a criança, que se envolve, deverá favorecer-lhe momentos diversos que possam influir o ambiente, a fim de que o jogador encontre ocasião para ativar essas capacidades. (RUTE GOUVÊA, 1990, p.14).

Antes de aplicar a atividade lúdica, foi realizada uma pesquisa para verificar os conhecimentos prévios. Um plano cartesiano e um conjunto de coordenadas foram impressos no papel A4. Na aplicação tiveram a orientação que não teriam ajuda, e que, precisavam realizar aplicando os conhecimentos já obtidos, no ensino fundamental.

Fazer pesquisas referente aos conhecimentos prévios dos alunos se faz necessário, pois como a escola recebe alunos que vieram de outras instituições de ensino fundamental e de um período pós aulas remotas, este dará um parecer melhor de onde iniciaremos o processo de aprendizagem.

Na correção das atividades da pesquisa conseguimos ter uma idéia referente às dificuldades que os alunos enfrentam.

**Quadro 1 - Resultados da pesquisa dos conhecimentos prévios dos alunos referente ao plano cartesiano.**



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:

PATROCÍNIO:



	Quantidade de alunos
Coordenadas marcadas corretas	5
Algum erro nas coordenadas	14
Total de alunos pesquisados	19

**Fonte: Própria do autor (2022)**

Conforme informações do Quadro 1, conseguimos identificar que apenas cinco alunos conseguiram marcar as coordenadas corretamente, os demais apresentaram algumas das dificuldades mencionadas na sequência; identificar quem era o valor de  $x$  e  $y$  no ponto, consequentemente marcaram no gráfico a localização indevida; dúvidas no momento de indicar as coordenadas, não lembram quem representa o eixo  $x$  e eixo  $y$  no plano cartesiano; não marcaram o ponto e deixaram somente as linhas que ligam o  $x$  em  $y$ , e acabaram identificando as coordenadas na própria linha ou até mesmo sobre o eixo; incoerências quando o ponto deve ser marcado sobre o eixo, por exemplo,  $P(0, 3)$ ,  $P(3,0)$ .

Na realização da atividade lúdica, foram utilizadas duas cordas, uma para representar o Eixo  $x$  e a outra para representar o Eixo  $y$ . Cada corda foi medida e um nó foi realizado no intervalo de  $0,50$  m, os quais representam a escala, cada corda recebeu 11 nós.

Com as cordas medidas o professor foi ao encontro dos alunos para a execução da atividade, com o auxílio dos educandos, as cordas foram colocadas no chão, postas em posição de cruz.

**Figura 1 - Cordas representando os eixos do plano cartesiano.**



**Fonte: Própria do autor (2022)**

Com os eixos montados, foi orientado para os alunos se movimentarem em volta dos mesmos a fim de fazê-los entender que não tem uma posição correta para o plano, podemos perguntar: O que está faltando nesse plano cartesiano? Nesse momento espera-se que os alunos entendam que precisa do Eixo  $x$  e o Eixo  $y$ .



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



Para determinar os eixos e os valores numéricos da escala, estes foram impressos em folha A4.

Após a determinação do Eixo x e do Eixo y, o professor pode questionar e explicar aos alunos, que a partir de agora eles têm um ponto de observação do plano cartesiano e que o mesmo deve ser respeitado conforme a determinação dos eixos.

Novamente pede-se o que está faltando na construção do plano. Espera-se que os alunos entendam que precisam colocar os valores numéricos, para representar as escalas. Para esta atividade foram disponibilizados os números de um a cinco positivos e números de um a cinco negativos e o zero.

Nessa construção orientamos os alunos a colarem os números sobre os nós das cordas, observando se fazem a colagem certa na posição dos eixos positivo e negativo, caso haja alguma colagem indevida, pode-se questionar a turma sobre a ordem correta, e discutir sobre.

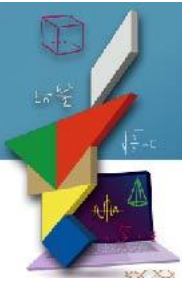
Após o término dessas etapas, teremos um plano cartesiano montado.

Na sequência das atividades podemos explicar o conceito de Ponto de Origem, e os demais pontos  $P(x, y)$ , foram entregues para cada aluno uma coordenada, que são parte da atividade em que envolve cada aluno na busca de seu ponto dentro do plano cartesiano, orientá-los a iniciarem a sua procura a partir da origem, encontrar o valor de x e na sequência o valor de y, após encontrarem a sua coordenada cada um fica posicionado nesse local.

Nesse momento, podemos perceber que os alunos com mais facilidade conseguem encontrar rapidamente o seu local, e o mais interessante é que, quem tem dificuldade é ajudado pelos próprios colegas o que faz o processo de aprendizado ser ainda mais construtivo.

Após todos terem encontrado sua posição, um aluno deu a sugestão para que todos trocassem de coordenadas, e isso foi bem interessante, pois cada um pode se desafiar a encontrar uma nova posição.

Todos os alunos foram orientados a deixar o plano cartesianos, e com o intuito de dar sequência às atividades, o professor solicitou que alguns alunos entrassem para o plano cartesiano e fez referência ao estudo de funções, onde os mesmos tiveram os conceitos prévios aplicados em sala, conhecimentos abordando os diagramas para representar o domínio, imagem, contradomínio, o que representa ou não uma função, mas agora como aplicamos aqueles conceitos no plano cartesiano?



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:

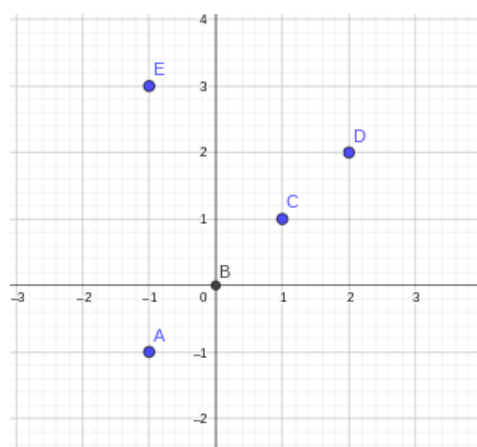
PATROCÍNIO:



Com alguns alunos posicionados, foi feita a relação do diagrama, com o plano cartesiano explicando onde estava o domínio, contra domínio, e a imagem. No início os alunos tiveram dificuldades de se localizar, e perguntas chaves relembrando os diagramas foram feitas; No diagrama A (conjunto de partida) quais os valores que estavam inseridos dentro dele, eram valores de  $x$  ou  $y$ ? Estes representavam a imagem ou o domínio? No diagrama B (conjunto de chegada) os valores representam quem,  $x$  ou  $y$ ? Era domínio ou imagem? E assim foi se construindo o conhecimento.

Depois de algumas construções e trocas de pontos, foram passadas as coordenadas conforme a Figura 2, novamente perguntas como; vocês na posição em que estão, representam uma função? A ideia aqui é fazê-los observar que tem um valor em  $x$  que tem duas imagens representados pelos pontos  $(-1, 3)$  e  $(-1, 1)$ , solicitei para que eles retornassem ao eixo  $x$ , e questionei sobre a relação dos diagramas, o que não pode acontecer com o  $x$ , quando passa pela função? Eles lembraram que não poderia ter dois resultados correspondentes, ou seja, duas imagens, eles observaram que quando voltaram ao eixo  $x$ , dois alunos se confrontavam, ou seja o  $x$  sai de sua posição e encontra duas imagens, ou seja, não representando uma função.

Figura 2: Exemplo de posição dos alunos, não representando uma função.



Fonte: Própria do autor (2022)

Após essa construção, foram realizados vários posicionamentos diferentes, representando situações que são funções e o que não representa função, e com alunos diferentes, no intuito de fazer com que todos participassem e se apropriassem do conhecimento.



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



## CONCLUSÕES

Considerando a atividade apresentada nesse estudo, identificamos que o professor precisa mudar a sua prática docente, não podemos ensinar seguindo modelos tradicionais, instigar nossos alunos a novas descobertas faz com que a aprendizagem aconteça de forma natural, e que ao longo do processo de aplicação, vão surgindo novas possibilidades.

A atividade lúdica teve como objetivo retomar os ensinamentos do plano cartesiano e introduzir os conceitos de função no mesmo, visto que os alunos que hoje estão no 1º ano do ensino médio, vieram de um período de pandemia. O resultado foi muito positivo, todos puderam participar, e se apropriar dos conhecimentos.

Os estudos podem ser continuados utilizando essa dinâmica de trabalho, onde poderemos criar situações envolvendo as funções; afim, quadrática, exponencial, e outros conteúdos que fazem uso do plano cartesiano.

## REFERÊNCIAS

BONJORNO, J.R.; JÚNIOR, J.R.G.; SOUSA, P.R.C. **Matemática - Ensino Médio**. 1ed. São Paulo: FTD, 2020. p. 58-79.

GOUVÊA, Ruth. **Expressão Corporal para Jovens e Crianças**. Ediouro 1990.

HISTÓRICO da Pandemia de COVID-19. **OPAS/OMS**. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19#:~:text=Em%2031%20de%20dezembro%20de,identificada%20antes%20em%20seres%20humanos>>. Acesso em: 16 set. 2022.

LUIZ, Robson. **Plano cartesiano**. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/plano-cartesiano.htm>> . Acesso em: 16 set. 2022.

Trabalho desenvolvido com a turma 1º ano A, da Escola Estadual de Educação Básica Albino Fantin, pelos alunos: Ana Fernandes; Kamilly Schinaider.

### Dados para contato:

**Expositor:** Ana Fernandes; **e-mail:** kamillyschinaider.hz@gmail.com.

**Expositor:** Kamilly Schinaider; **e-mail:** ana-fernandes13@educar.rs.gov.br.

**Professor Orientador:** Tiago André Borth; **e-mail:** tiago\_borth@yahoo.com.br.