

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**

EVANDRO PACHECO DOS SANTOS

PRODUTO EDUCACIONAL APLICADO MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA:

Produto Educacional apresentado à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Clodogil Fabiano Ribeiro dos Santos

GUARAPUAVA, PR

2024

EVANDRO PACHECO DOS SANTOS

**A ROBÓTICA E A MATEMÁTICA: UMA PRÁTICA COM A MODELAGEM
MATEMÁTICA APLICADA À ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA O
ENSINO E APRENDIZAGEM DE GRANDEZAS**

2024

Catálogo na Publicação
Rede de Bibliotecas da Unicentro

S237r Santos, Evandro Pacheco dos
A robótica e a matemática : uma prática com a modelagem matemática aplicada à robótica educacional para o ensino e aprendizagem de grandezas / Evandro Pacheco dos Santos. – – Guarapuava, 2024.
vii, 160 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Área de concentração: Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, 2024.

Inclui Produto Educacional Aplicado intitulado: Modelagem Matemática na educação matemática. 15 p.

Orientador: Clodogil Fabiano Ribeiro dos Santos
Banca Examinadora: Laynara dos Reis Santos Zontini, Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro

Bibliografia

1. Ensino Fundamental II. 2. Grandezas. 3. Modelagem Matemática. 4. Robótica. I. Título. II. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

CDD 510

SOBRE O PRODUTO EDUCACIONAL

A educação tem desempenhado um papel primordial na moldagem da sociedade, permitindo que as futuras gerações possam adquirir conhecimento e habilidades essenciais para o seu desenvolvimento.

Com o advento da internet, possibilitou-se explorar uma nova abordagem educacional, onde produtos digitais, como sites educacionais, podem desempenhar um papel significativo na disseminação do conhecimento.

Neste sentido, esta dissertação de mestrado tem como produto educacional um site visando ampliar a eficiência do processo de aprendizagem, servindo de pesquisa de forma simples e consistente, com questões de fácil aplicabilidade: Disponível em: <https://pachecoevandro12.wixsite.com/produto-educacional>

A descrição detalhada do produto educacional desenvolvido como conclusão desta pesquisa é essencial nesta seção. O referido produto surgiu de uma sugestão dos alunos, bem como do interesse de professores como fonte de pesquisa que tivesse uma linguagem acessível e que não ocupasse muito tempo.

O objetivo dos professores em solicitar a criação de um site com informações sobre as grandezas matemáticas foi proporcionar aos seus alunos e a qualquer pessoa interessada um recurso acessível e confiável para estudar e compreender esses conceitos matemáticos importantes.

Alguns pontos positivos dessa proposta incluem:

- I. **Acessibilidade:** Um site online disponível a qualquer momento e em qualquer lugar, permitindo que os usuários acessem as informações de forma conveniente e flexível.
- II. **Conteúdo atualizado:** O professor pode manter o site atualizado com novas informações, materiais e recursos, garantindo que os usuários tenham acesso às últimas novidades e descobertas na área das grandezas matemáticas.
- III. **Interatividade:** Um site que pode oferecer recursos interativos, como exercícios, jogos e quizzes, para ajudar os usuários a praticarem e aplicarem o que aprenderam, tornando o aprendizado mais envolvente e divertido.
- IV. **Compartilhamento de conhecimento:** Um site que pode servir como uma plataforma para que os usuários compartilhem suas próprias experiências,

dúvidas e percepções sobre as grandezas matemáticas, promovendo a colaboração e a troca de conhecimento.

V. Personalização: o site pode ser personalizado segundo as necessidades e interesses dos usuários, oferecendo conteúdo adaptado às diferentes faixas etárias, níveis de conhecimento e estilos de aprendizagem.

Em resumo, um site com informações sobre as grandezas matemáticas pode ser uma ferramenta educacional poderosa e eficaz para ajudar os usuários a explorarem, compreenderem e aplicarem conceitos matemáticos de forma prática e significativa.

Vale destacar como o site foi concebido e desenvolvido, com suas funcionalidades e como se integra à realidade educacional atual com ênfase às etapas de planejamento, design, conteúdo, interatividade e acessibilidade, partindo do princípio de que o objetivo foi de criar um ambiente educacional robusto e eficaz.

É indiscutível que esse tipo de solução apresenta benefícios significativos, pois aumenta a eficiência do processo de aprendizado, proporciona maior acessibilidade, engajamento e motivação dos alunos, além de permitir a personalização e adaptação do conteúdo.

Esses resultados indicam que o uso de produtos educacionais digitais, como sites, pode ser uma alternativa viável e inovadora para aprimorar a educação no século XXI.

Layout e design: O site é atraente visualmente e fácil de navegar. Com cores e imagens apropriadas para transmitir o tema matemático.

Organização de conteúdo: As informações foram divididas em seções lógicas. Como as grandezas fundamentais (comprimento, massa, tempo, temperatura etc.), outra seção para grandezas derivadas (velocidade, densidade, energia etc.) e assim por diante.

Explicação clara e concisa: As explicações são claras e fáceis de entender. Utilizando exemplos e ilustrações elucidativas para reforçar os conceitos.

Atividades interativas: Com atividades e quizzes interativos para testar o conhecimento do visitante sobre as grandezas matemáticas.

Essas atividades incluem perguntas de múltipla escolha, resolução de problemas ou até mesmo jogos relacionados a grandezas.

Recursos adicionais: Com links e materiais de apoio (como vídeos, artigos, livros) relacionados às grandezas matemáticas para que os visitantes possam aprofundar seu conhecimento, caso desejem.

Para a criação deste produto educacional inovador, optou-se por utilizar diferentes ferramentas e plataformas online. O site foi projetado utilizando o construtor de sites Wix.com, que proporcionou uma interface fácil de usar e personalizável.

Nele foram incorporados vídeos do YouTube, como o do programa educativo "Medidas e Grandezas do Educar Sempre", que auxiliaram na explicação de conceitos importantes de forma dinâmica e interativa.

Além disso, foram incluídas também atividades interativas através da plataforma do Quizizz, que permitiu a criação de questionários e jogos educativos para engajar os usuários.

A plataforma Khan Academy também foi uma fonte valiosa de recursos educacionais, oferecendo vídeos e exercícios práticos para complementar o aprendizado.

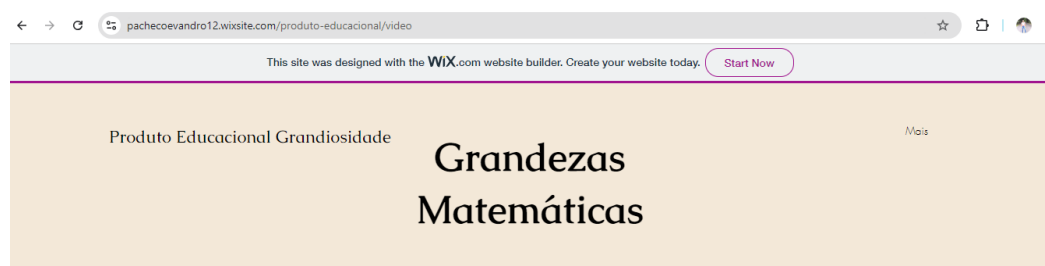
Para tornar a experiência ainda mais enriquecedora, utilizou-se a plataforma Matific.com, que oferece jogos e atividades matemáticas envolventes e desafiadoras.

Por fim, o vídeo da construção de uma roda gigante, compartilhado por Lau Non, foi incorporado ao site para exemplificar de forma prática a aplicação dos conceitos aprendidos.

Com a combinação dessas ferramentas e recursos, há uma vigorosa confiança de que esse produto educacional poderá proporcionar uma experiência importante de aprendizado para os usuários.

Disponível em: <https://pachecoevandro12.wixsite.com/produto-educacional>

A seguir segue imagens do site:



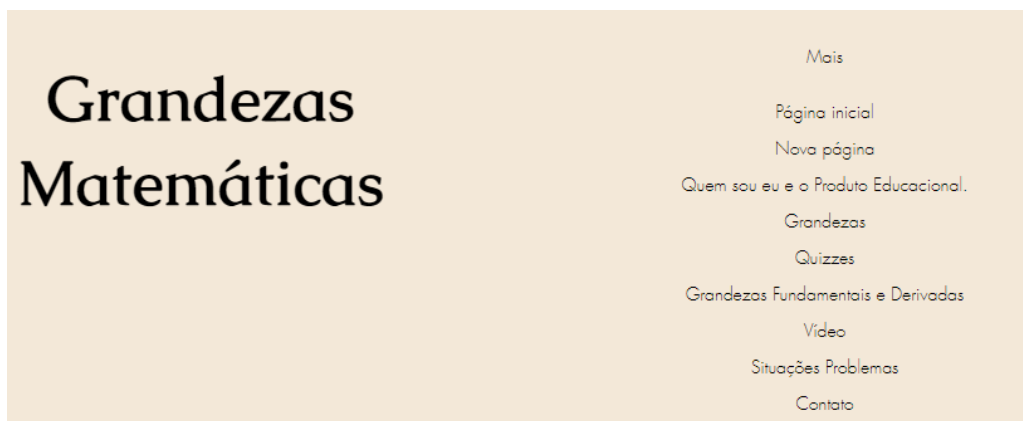
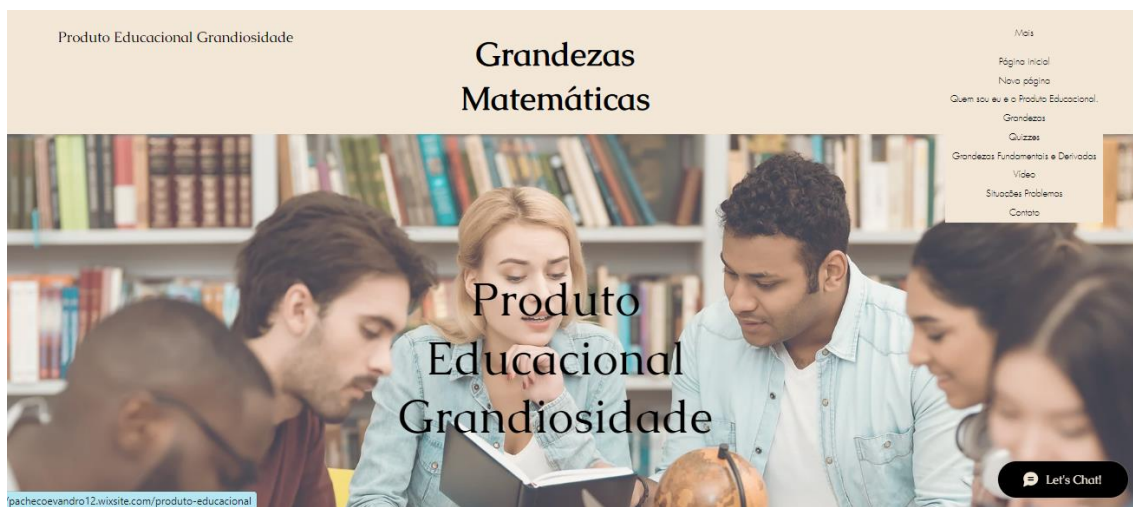
Apresentação da página inicial



Frases de estímulos educacionais



Menu à direita para navegação no site



Página informativa sobre o que é um Produto Educacional com QRCODE

O que é um Produto Educacional

Um produto educacional em um curso de mestrado profissional é uma criação intelectual ou projeto prático desenvolvido pelos estudantes como parte de seu processo de aprendizado e pesquisa durante o curso. Os produtos educacionais podem variar dependendo da área de estudo e do programa de mestrado profissional, mas geralmente são projetados para demonstrar a aplicação prática do conhecimento adquirido ao longo do curso e podem incluir:

Relatórios Técnicos: Os estudantes podem escrever relatórios técnicos detalhados sobre um projeto ou pesquisa específica relacionada à sua área de estudo. Esses relatórios descrevem o problema, a metodologia, os resultados e as conclusões.

Projetos Práticos: Em alguns casos, os estudantes podem realizar projetos práticos que envolvem a aplicação direta do conhecimento adquirido em situações do mundo real. Isso pode incluir projetos de engenharia, desenvolvimento de software, planejamento urbano, entre outros.

Estudos de Caso: Os estudantes podem conduzir estudos de caso detalhados sobre problemas ou questões específicas em sua área de estudo. Isso envolve pesquisa extensiva e análise crítica.

Portfólios Profissionais: Alguns programas de mestrado profissional incentivam os estudantes a criar portfólios que reúnam uma variedade de trabalhos realizados ao longo do curso, como artigos acadêmicos, relatórios, projetos e apresentações.


Plano de Negócios: Em programas relacionados a negócios e empreendedorismo, os estudantes podem desenvolver planos de negócios abrangentes para startups ou projetos empresariais.

Apresentações e Seminários: Muitas vezes, os estudantes são obrigados a apresentar seus produtos educacionais em seminários ou apresentações de defesa perante uma banca de avaliação.

O objetivo dos produtos educacionais em um mestrado profissional é demonstrar a capacidade dos estudantes de aplicar o conhecimento teórico em situações do mundo real e contribuir para o avanço em sua área de estudo ou profissão. Esses produtos também podem servir como um ponto de partida para futuras pesquisas ou projetos profissionais após a conclusão do curso.

Documento 1: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E ANÁLISES

Clique no ícone para realizar o Download




Produto Educacional
Grandeza Matemática

mat/educacional/2024/sem1

©2024 por Pedro Augusto Grandeza. Digitalmente assinado por: [Assinatura]

Página sobre Grandezas Matemáticas

Grandezas Matemáticas

Quem são as grandezas matemáticas?

Grandezas matemáticas são propriedades mensuráveis ou quantificáveis que podem ser expressas numericamente. Elas são fundamentais para descrever e compreender o mundo ao nosso redor e têm uma ampla aplicabilidade no dia a dia. Aqui estão algumas das principais grandezas matemáticas e suas aplicações:

- Comprimento:** Mede a extensão de um objeto em uma dimensão. É usado para medir distâncias, alturas, larguras, etc.
- Área:** Mede a extensão bidimensional de uma superfície. É utilizado para calcular a área de terrenos, de uma sala, ou de qualquer forma plana.
- Volume:** Mede o espaço ocupado por um objeto tridimensional. É utilizado para determinar o volume de recipientes, recipientes de líquidos, ou objetos sólidos.
- Tempo:** Mede a duração de eventos ou intervalos entre eventos. É usado para medir o tempo de viagem e para calcular velocidades, acelerações e taxas de mudança.
- Massa:** Mede a quantidade de matéria em um objeto. É aplicado na física, na química, na engenharia, etc.
- Velocidade:** É a taxa de mudança de posição em relação ao tempo. É essencial para a navegação, o transporte e a engenharia.
- Aceleração:** Mede a taxa de mudança da velocidade em relação ao tempo. É fundamental na física, na engenharia e no controle de sistemas.
- Gravidade:** Mede a força de atração entre objetos com massa. É usado para determinar a densidade de materiais, como metais e líquidos.
- Temperatura:** Mede a intensidade do calor. É usado para controlar a temperatura em processos industriais, como fornos e geladeiras.
- Pressão:** É a força exercida por unidade de área. É aplicado em engenharia, medicina (pressão sanguínea) e meteorologia (pressão atmosférica).
- Ángulo:** Mede a abertura entre duas linhas que se encontram em um ponto. É fundamental na geometria e no design de estruturas.
- Quantidade de matéria:** Mede a quantidade de matéria em um sistema. É usado em química e física para determinar a composição de materiais.
- Energia:** Mede a capacidade de realizar trabalho. É usado em física, engenharia e na indústria para determinar a eficiência de processos.
- Consumo de energia:** Mede a taxa de consumo de energia elétrica. É fundamental para a eficiência energética e a sustentabilidade.
- Velocidade média:** Mede a velocidade média de um objeto em movimento. É usado em física e engenharia para calcular o tempo de viagem e a eficiência de sistemas.

Essas grandezas matemáticas são essenciais em muitas áreas da ciência, tecnologia, engenharia e indústria. Elas permitem que os engenheiros, cientistas e pesquisadores possam entender e controlar o mundo ao nosso redor de maneira mais precisa, o que é fundamental para tomar decisões informadas e resolver problemas em diversas situações.

No aplicativo Math, podemos explorar profundamente essas grandezas matemáticas e suas aplicações. Basta clicar no link abaixo para acessar o app.

[Acesse para jogar](#)

Quiz Grandezas Matemáticas

O que é Quiz?

Um quiz é um tipo de teste ou questionário que consiste em uma série de perguntas com múltipla escolha, verdadeiro/falso ou respostas curtas, destinadas a avaliar o conhecimento, a compreensão ou as habilidades de uma pessoa em um determinado assunto. Normalmente, os quizzes são utilizados como uma ferramenta de avaliação de conhecimento, aprendizagem ou entretenimento.

Teste seus conhecimentos!

Produto Educacional
Grandiosidade

pashecoevandro12@gmail.com

©2023 por Produto Educacional Grandiosidade. Originalmente criada com Wix.com

Produto Educacional Grandiosidade

Grandezas Matemáticas

[O que é um quiz?](#)

Quiz Grandezas Matemáticas

Bem-vindo ao "Desafio das Grandezas Matemáticas"! Este quiz é um teste emocionante para avaliar seu conhecimento sobre as diversas grandezas matemáticas que desempenham um papel crucial em muitos campos da matemática e da ciência. Prepare-se para mergulhar em um mundo de números, medidas e conceitos matemáticos fundamentais!

Este quiz abordará uma ampla gama de detalhes relacionados a grandes matemáticas, incluindo números inteiros, frações, decimais, unidades de medida, geometria e muito mais. Cada pergunta desafiará sua compreensão e sua capacidade de aplicar conceitos matemáticos em situações do dia a dia.

Independentemente de você ser um entusiasta da matemática ou apenas alguém que deseja testar suas habilidades em matemática, este quiz oferece a todos uma oportunidade de aprendizado e entretenimento. Sinta-se à vontade para competir com amigos ou colegas para ver quem possui o maior domínio das grandezas matemáticas!

Vamos começar este emocionante desafio matemático e ver o quanto você sabe sobre números e medidas. Boa sorte!

[Acesse o Quiz](#)

Quiz Grandezas Derivadas

Grandezas derivadas são aquelas que não são medidas diretamente, mas são calculadas a partir de grandezas fundamentais por meio de relações matemáticas. Em outras palavras, são detalhes físicos que dependem de outras grandezas básicas para sua definição. As grandezas fundamentais, por sua vez, são aquelas que não podem ser expressas em termos de outras grandezas e são a base do sistema de unidades de medida.

Um exemplo clássico de grandeza derivado é a velocidade, que é definida como a variação da variação em relação ao tempo. O deslocamento e o tempo são grandezas fundamentais, e a velocidade é derivada da fórmula $V = \Delta d / \Delta t$, onde "V" representa a velocidade, " Δd " representa a variação no eixo e " Δt " representa a variação no tempo.

Outros exemplos de grandezas derivadas incluem toxicidade, área, volume, densidade e muitas outras. Essas grandezas desempenham um papel fundamental na física e em outras ciências, pois permitem descrever e compreender uma ampla variedade de especificações e processos, fornecendo uma estrutura matemática para a análise e a modelagem das interações no mundo natural.

[Ir para o Quiz](#)

Lista de exercícios para fixação e aprimoramento

Grandezas Matemáticas

Aqui estão algumas situações problemas que envolvem grandezas matemáticas:

Um carro percorre uma estrada a uma velocidade constante de 80 km/h. Quantos quilômetros o carro percorre em 2 horas?

Um pacote de farinha pesa 500 gramas e uma receita de bolo pede 250 gramas de farinha. Quantos bolos podem ser feitos com um pacote de farinha?

Um tanque de água tem capacidade para 500 litros. Se a cada hora forem utilizados 250 litros de água, quantas horas levará para envasar completamente o tanque?

Um agricultor tem uma plantação de milho em uma área de 2 hectares. Cada hectare produz em média 5 toneladas de milho. Quantas toneladas de milho o agricultor irá colher?

Um prêmio de loteria no valor de R\$ 10.000 é dividido igualmente entre 4 pessoas. Quanto cada pessoa receberá?

Um supermercado realiza uma promoção de 20% de desconto em todos os produtos. Se um produto custava R\$ 100, qual será o novo preço dele com o desconto aplicado?

Um atleta percorre uma pista de 400 metros em 30 segundos. Qual é a velocidade média do atleta em metros por segundo?

Em uma viagem de carro, um motorista percorre 400 quilômetros em 5 horas. Qual é a velocidade média do carro em km/h?

Estes são apenas alguns exemplos, mas existem inúmeras situações problemas envolvendo grandezas matemáticas que podem ser utilizadas como exercícios. Lembre-se de adaptar as perguntas de acordo com o nível de dificuldade e o conteúdo que você está trabalhando.

Grandezas Matemáticas

Grandezas fundamentais

A seguir, vou explicar de forma sucinta cada uma das grandezas fundamentais:

Comprimento: O comprimento é uma grandeza física que mede a distância entre dois pontos. É geralmente medido em metros.

Massa: A massa é uma grandeza física que mede a quantidade de matéria presente em um objeto. É geralmente medido em quilogramas.

Tempo: O tempo é uma grandeza física que mede a duração de um evento ou a sequência de eventos. É geralmente medido em segundos.

Temperatura: A temperatura é uma grandeza física que mede o nível de calor de uma substância ou ambiente. É geralmente medido em graus Celsius, Fahrenheit ou Kelvin.

Corrente elétrica: A corrente elétrica é a taxa de fluxo de carga elétrica em um circuito. É geralmente medido em ampères.

Intensidade luminosa: A intensidade luminosa é uma grandeza física que mede a quantidade de luz emitida por uma fonte de luz em direções específicas. É medida em candelas.

Quantidade de substância: A quantidade de substância é uma grandeza física que mede a quantidade de entidades elementares (átomos, moléculas, etc.) presentes em um sistema. É geralmente medido em mol.

Essas são as sete grandezas fundamentais do Sistema Internacional de Unidades (SI).

Elas são consideradas fundamentais, pois todas as outras grandezas podem ser derivadas a partir delas.

Grandezas derivadas

As grandezas derivadas são aquelas que dependem e são calculadas a partir de outras grandezas fundamentais. Alguns exemplos de grandezas derivadas são:

Velocidade: é calculada dividindo-se a distância percorrida por um corpo pelo intervalo de tempo decorrido.

Densidade: é a relação entre a massa de um objeto e seu volume.

Energia: é a capacidade de um corpo executar trabalho. Existem diferentes tipos de energia, como energia cinética (associada ao movimento), energia potencial (associada à posição de um objeto em um campo de força) e energia térmica (associada à temperatura de um objeto).

Pressão: é a relação entre a força aplicada perpendicularmente a uma área e a área sobre a qual a força é aplicada.

Potência: é a taxa na qual o trabalho é realizado. É calculada dividindo-se o trabalho realizado pelo tempo necessário para realizá-lo.

Frequência: é o número de ocorrências de um evento em um determinado intervalo de tempo.

Resistência elétrica: é a oposição oferecida por um material à passagem de corrente elétrica.

Capacitância: é a capacidade de um componente armazenar carga elétrica.

Indutância: é a capacidade de um componente reater à variação da corrente elétrica.

Fluxo magnético: é a quantidade de linhas de campo magnético que passam através de uma superfície.

Essas são apenas algumas das muitas grandezas derivadas existentes, sendo que cada uma delas possui suas unidades de medida específicas.

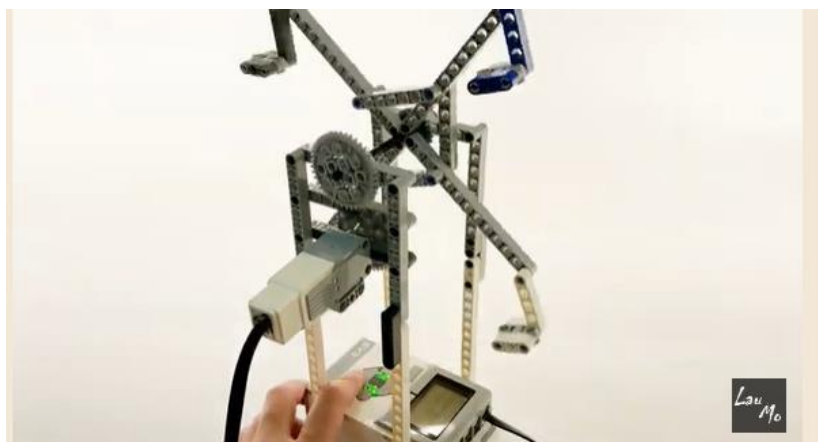
Produto Educacional

Gratuito

sem custos

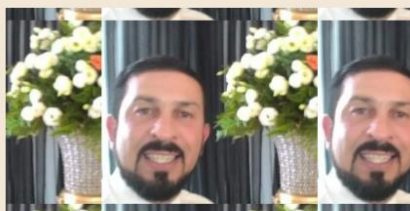
© 2023 by Paulo Gustavo Gonçalves. Todos os direitos reservados.

Desenvolvimento da atividade Roda Gigante que subsidiou a Pesquisa de Mestrado



Produto Educacional Grandiosidade

Grandezas Matemáticas



Olá

Estudante do curso de mestrado profissional: PPGEN - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - Unicentro. Formado em Licenciatura em Matemática pela UEPG - Universidade Estadual de Ponta Grossa-Pr.

f @





Produto Educacional
Grandiosidade

pachecoelvandro12@gmail.com

©2023 por Produto Educacional Grandiosidade. Orgulhosamente criado com Wix.com



Produto Educacional
Grandiosidade

pachecoelvandro12@gmail.com

©2023 por Produto Educacional Grandiosidade. Orgulhosamente criado com Wix.com

Contato

Produto Educacional Grandiosidade

Contato

pachecoevandro12@gmail.com

42-999345600

Grandezas Matemáticas

Nome *

Insira seu nome

Endereço

Insira seu endereço

Email *

Insira seu email

Telefone

Insira seu telefone

Assunto

Insira o assunto

Mensagem

Digite sua mensagem aqui

Let's Chat!

Produto Educacional Grandiosidade

pachecoevandro12@gmail.com

©2023 por Produto Educacional Grandiosidade. Orgulhosamente criado com Wix.com

"A educação é a chave para abrir a porta dourada da liberdade"

George Washington Carver

Produto Educacional Grandiosidade

pachecoevandro12@gmail.com

©2023 por Produto Educacional Grandiosidade. Orgulhosamente criado com Wix.com

REFERÊNCIAS

PACHECO, Evandro. **Produto Educacional: Grandezas Matemáticas**. 2023. Disponível em: <https://pachecoevandro12.wixsite.com/produto-educacional>. Acesso em: 10 set. 2024.

EDUCAR SEMPRE. **Medidas e Grandezas**. 2023. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=URL_DO_VIDEO. Acesso em: 10 set. 2024.

QUIZIZZ. Quizizz: **Ferramenta de Aprendizagem Interativa**. 2023. Disponível em: <https://quizizz.com>. Acesso em: 10 mai. 2024.

KHAN ACADEMY. **Recursos Educacionais em Matemática: Grandezas**. 2023. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org>. Acesso em: 8 jul. 2023.

MATIFIC. **Jogos e Atividades Matemáticas**. 2023. Disponível em: <https://www.matific.com>. Acesso em: 19 mai. 2023.

NON, Lau. **Construção de uma Roda Gigante**. 2023. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=URL_DO_VIDEO. Acesso em: 20 out. 2023.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 10 out. 2023.

SOUSA, Ricardo. **Tecnologia e Educação: Uma Nova Abordagem**. São Paulo: Editora Educação, 2022.

FREITAS, Ana. **Educação e Acessibilidade Digital: Desafios Contemporâneos**. Rio de Janeiro: Editora Educa, 2021.

MOURA, Felipe. **Didática e Novas Tecnologias: Uma Integração Necessária**. 3. ed. Curitiba: Editora Acadêmica, 2023.