

**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 APPLICADA À ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA O  
ENSINO E APRENDIZAGEM DE GRANDEZAS**

Catalogação 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.

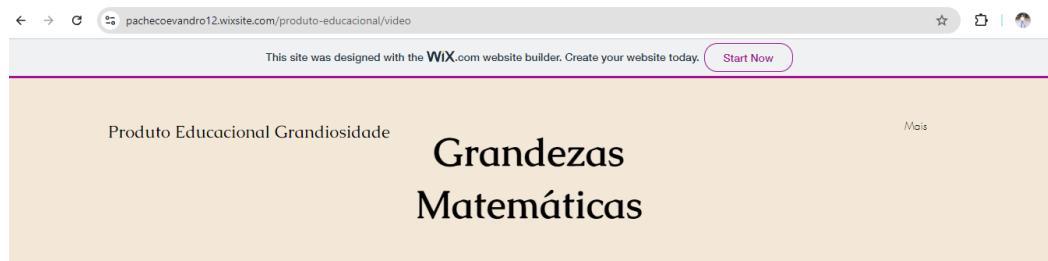
Para tornar a experiência ainda mais enriquecedora, utilizou-se a plataforma Matific.com, que oferece jogos e atividades matemáticas envolventes e desafiadoras.

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



## Apresentação do Pesquisador

Produto Educacional Grandiosidade

# Grandezas Matemáticas



Olá

Sou Evandro Pacheco dos Santos, estudante do Curso de Mestrado Profissional PPGEN - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - Unicentro. Sendo requisito um Produto Educacional, assim este site foi criado como produto educacional. Um site educacional é uma plataforma avançada para disponibilizar conteúdo educativo, cursos online, tutoriais, recursos de aprendizado e interações para os visitantes.

[Instagram](#) [Facebook](#)

[Let's Chat!](#)

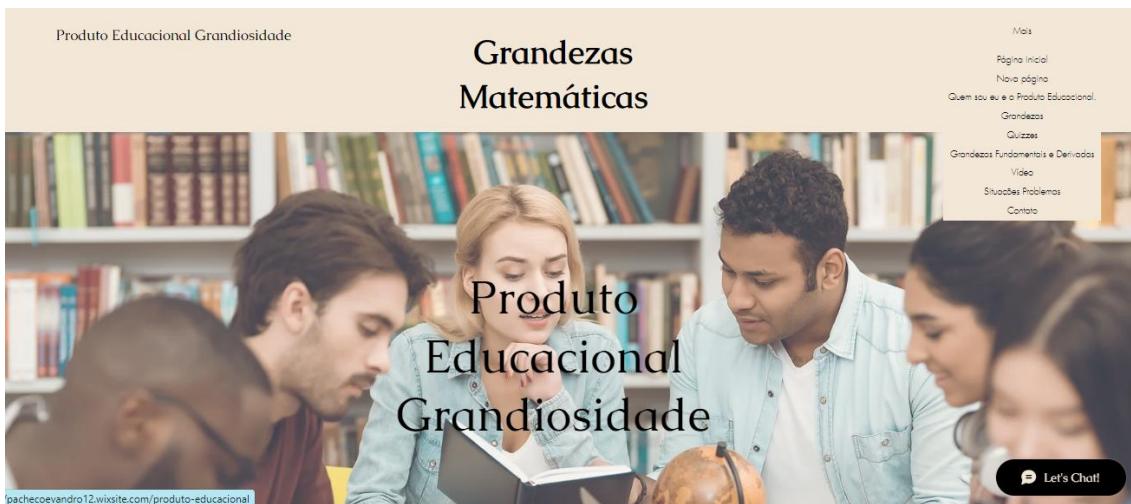
## Vídeos para enriquecimento do tema



## Frases de estímulos educacionais



## Menu à direita para navegação no site



## Página informativa sobre o que é um Produto Educacional com QR CODE

# O que é um Produto Educacional

## Página sobre Grandezas Matemáticas

## 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

pachecoevandro12@gmail.com

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

Produto Educacional Grandiosidade

## Grandezas Matemáticas

### Quiz Grandezas Matemáticas

[O que é um quiz?](#)

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 60 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 bolas 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 esvaziar 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 pacote de lenha no valor de R\$ 10,000,00 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\$ 100,00 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, eu 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 medida em metros.

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

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

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

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

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 candéas.

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

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

Das sete grandezas fundamentais, 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).

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

Trabalho: é a taxa na qual o trabalho é realizado. É calculado dividindo-se o trabalho realizado pelo tempo necessário para realizar-o.

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 resistir 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  
Grandes Matemáticas

www.orientaoparabranco.com.br

2022 © Orientaoparabranco. Orientaoparabranco.com.br

## 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

pachecoevandro12@gmail.com

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



Produto Educacional  
Grandiosidade

pachecoevandro12@gmail.com

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

## Contato

Produto Educacional Grandiosidade

# Grandezas Matemáticas

Mais

**Contato**

pachecoevandro12@gmail.com  
42-999345600

Nome \*

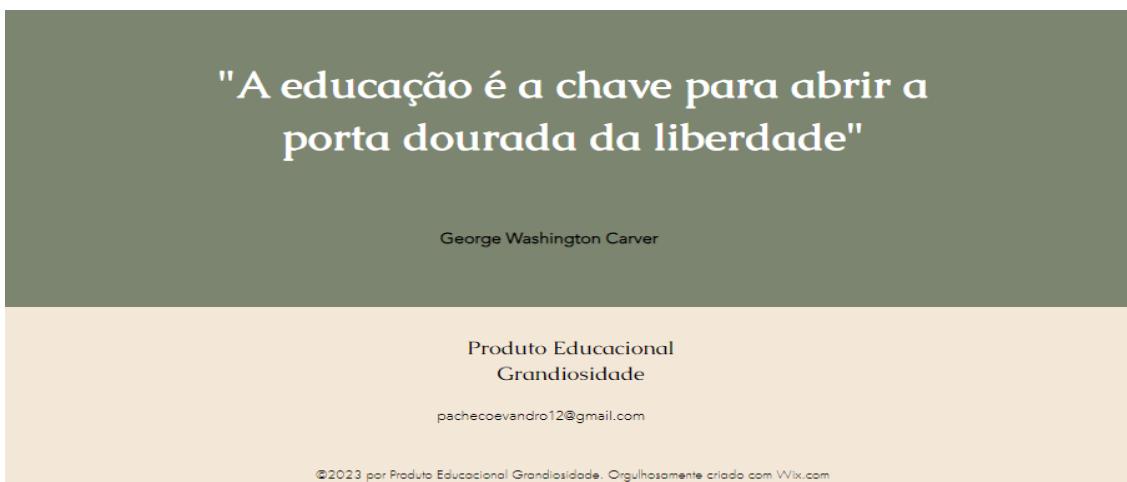
Endereço

Email \*  Telefone

Assunto

Mensagem

 Let's Chat!



## 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](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](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](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.