

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA PRÓ REITORIA DE  
PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
EDUCAÇÃO INCLUSIVA – PROFEI**

**EDIVÂNIA FLORO NICÁCIO ALMEIDA**

**PRODUTO EDUCACIONAL  
DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM (DUA):  
ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS EM ROBÓTICA EDUCACIONAL**

**Ponta Grossa  
2024**

**EDIVÂNIA FLORO NICÁCIO ALMEIDA**

**PRODUTO EDUCACIONAL  
DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM (DUA):  
ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS EM ROBÓTICA EDUCACIONAL**

Produto apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva – PROFEI pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, como parte integrante da dissertação: O Desenho Universal Para Aprendizagem Na Robótica Educacional: Estratégia De Ensino Para A Inclusão Escolar para obtenção do título de Mestre em Educação Inclusiva.

Área de concentração: Educação Inclusiva

Linha de pesquisa: Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva

Orientador: Professor Doutor Ariangelo Hauer Dias

**Ponta Grossa**

**2024**

A447

Almeida, Edivânia Floro Nicácio

Desenho Universal para Aprendizagem (DUA): estratégias didáticas em Robótica Educacional para inclusão escolar [livro eletrônico]/ Edivânia Floro Nicácio Almeida; Ariangelo Hauer Dias. Ponta Grossa, 2024.

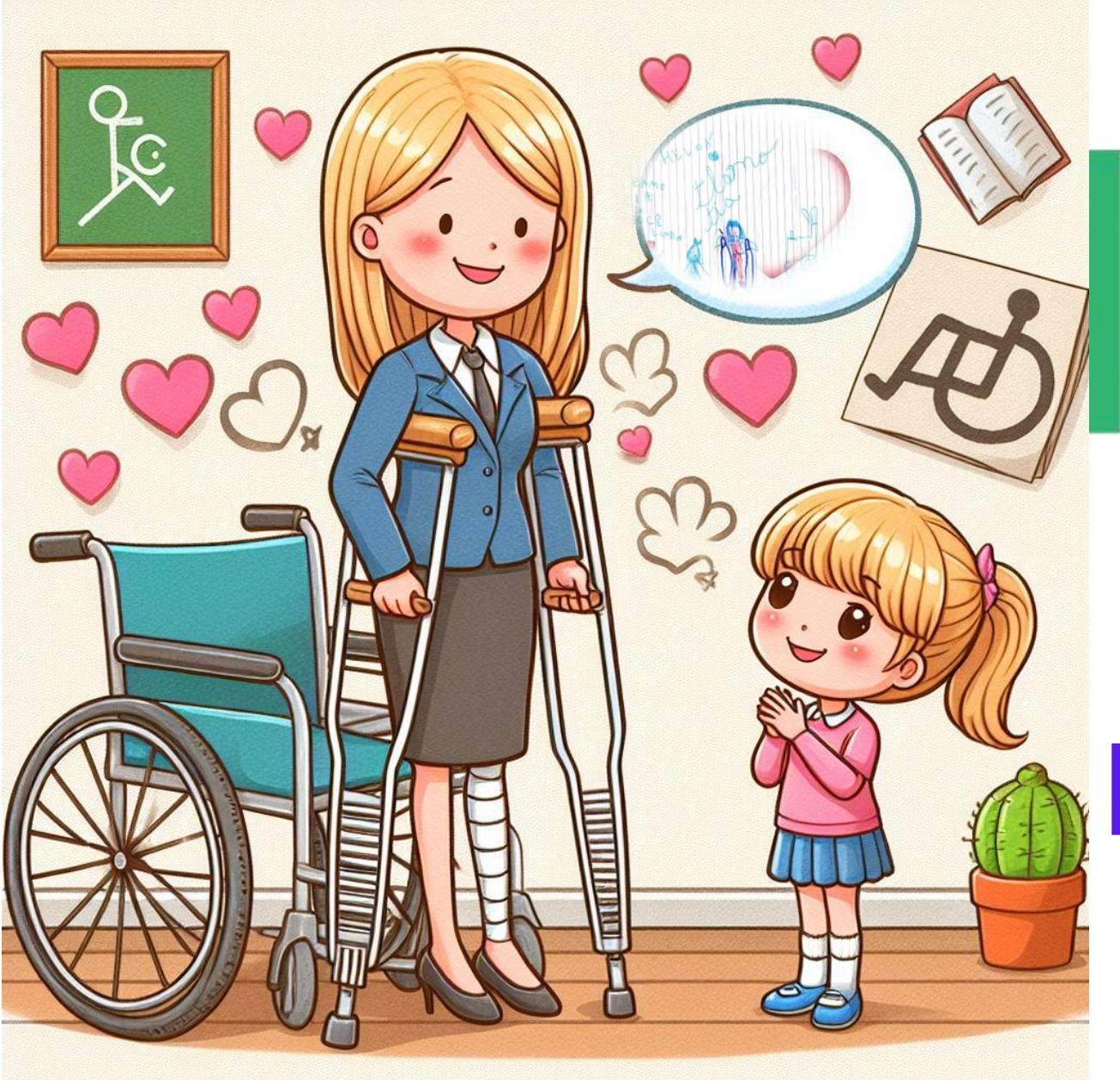
66 p.; il.; E-book - PDF.

Produto educacional da Dissertação Desenho Universal para Aprendizagem (DUA): estratégias didáticas em Robótica Educacional para inclusão escolar - PROFEI - Área de Concentração: Educação Inclusiva), Universidade Estadual de Ponta Grossa.

1. DUA. 2. Robótica Educacional. 3. Educação inclusiva. 4. I.Dias, Ariangelo Hauer. II. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Educação Inclusiva. III.T.

CDD: 370.19

Ficha catalográfica elaborada por Maria Luzia Fernandes Bertholino dos Santos- CRB9/986



Mestrado profissional em  
**Educação Inclusiva** em Rede  
PROFEI



## Produto Educacional

# **Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) : Estratégias Didáticas em Robótica Educacional para inclusão escolar**

Professora Mestra Edivânia Floro Nicácio Almeida

Professor Doutor Ariangelo Hauer Dias

# Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) : Estratégias Didáticas em Robótica Educacional para inclusão escolar

## #Prefácio

Bem-vindo à jornada de "Desenho Universal para Aprendizagem (DUA): Estratégias Didáticas em Robótica Educacional para inclusão escolar".

Este e-book é um farol de conhecimento, projetado para iluminar o caminho daqueles que buscam integrar a robótica ao universo educacional de maneira eficaz e inclusiva.

A robótica é mais do que apenas máquinas e códigos; é uma ferramenta poderosa que pode transformar a sala de aula em um laboratório de aprendizado ativo, onde os alunos são os protagonistas de sua própria educação.

Este e-book oferece um guia prático e abrangente para profissionais da educação e entusiastas da robótica que desejam trazer essa revolução para suas salas de aula.

Ao longo destas páginas, você encontrará estratégias didáticas inovadoras apoiadas pelo Design Universal para Aprendizagem (DUA).

O DUA é uma abordagem que busca eliminar as barreiras no processo de aprendizagem, tornando-o acessível a todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou estilos de aprendizagem.

Este e-book é mais do que um manual; é um convite para embarcar em uma jornada de descoberta e inovação. Esperamos que, ao virar cada página, você se sinta inspirado e capacitado para trazer a magia da robótica para sua sala de aula e abrir um mundo de possibilidades para seus alunos. Boa leitura e boa viagem nesta aventura de aprendizado!



# Robótica Educacional: na perspectiva da Educação Inclusiva

- Na integração da robótica inclusiva, é importante eliminar as barreiras da interface do software para permitir sua operação por meio de dispositivos assistivos. (SASSAKI, 2006)
- Acessibilidade não se limita apenas ao acesso físico, mas também inclui o visual, auditivo e outros aspectos que permitem a participação plena e o aprendizado em um ambiente educacional, pois na política de inclusão escolar, é compreendida como:
  - Um atributo do ambiente que garante que todos convivam de forma independente, com segurança e autonomia, nos espaços, mobiliários e equipamentos abertos ao público ou de uso público (BRASIL, 2013, p. 49)

# Desenho Universal para Aprendizagem (DUA)

- O Desenho Universal para Aprendizagem – DUA, é uma abordagem pedagógica que busca eliminar barreiras no processo de aprendizagem, tornando-o acessível a todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou estilos de aprendizagem.
- Ele enfatiza a importância de criar ambientes de aprendizado flexíveis que possam se adaptar às necessidades individuais de cada estudante, CAST (2018), (MENDOZA; GONÇALVES, 2023) e (FAUSTO, 2021)

# Princípios do DUA

**1**

## **Equidade**

Os princípios do DUA buscam garantir que todos os alunos tenham acesso equitativo ao aprendizado e às atividades educacionais.

**2**

## **Flexibilidade**

Flexibilidade para que os alunos possam acessar o conteúdo de diferentes maneiras e demonstrar o que aprenderam em diversas formas.

**3**

## **Engajamento**

Engajamento define a importância de manter os alunos motivados e interessados no processo de aprendizagem.

# Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) integrado a Robótica Educacional

- Na robótica educacional, o DUA pode ser integrado por meio de atividades práticas e desafiadoras que permitem aos alunos prototipar soluções e explorar conceitos de forma interativa.
- Isso facilita a aprendizagem, promove a inclusão e estimula a criatividade e a resolução de problemas de forma lúdica;





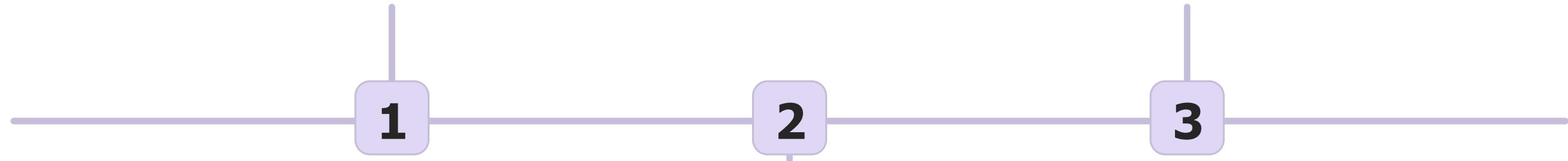
# Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) integrado a Robótica Educacional

## Atividades Práticas

Engajamento dos alunos com atividades kits de robótica.

## Competições de robótica

Estímulo da criatividade e resolução de problemas através de competições de robótica.



## Programação de robôs

Estímulo da aprendizagem através da programação e controle de robôs.

# Benefícios da utilização da robótica com base no DUA

## Independência

A robótica mediada pelos professores proporciona oportunidades para os sujeitos inseridos no contexto escolar realizarem tarefas de forma autônoma.

## Desenvolvimento Motor

A interação com robôs pode promover o aprimoramento das habilidades motoras dos estudantes com deficiência.

## Estímulo Cognitivo

Os desafios da robótica incentivam a cognição e resolução de problemas por todos os alunos.

## Inclusão Social

A socialização com colegas por meio da robótica pode fortalecer o senso de pertencimento e inclusão.

# O Papel do DUA nas Estratégias Didáticas inclusivas

- O ensino da robótica, ao ser empregado como um recurso pedagógico, assume uma importância crucial no desenvolvimento de estratégias didáticas inclusivas.
- A robótica se destaca por sua versatilidade em sala de aula, oferecendo a possibilidade de superar barreiras e adaptar atividades para atender às necessidades individuais de cada aluno, conforme destacado por Sassaki (2006).

# Importância da Robótica na Educação Inclusiva

## Facilita a Aprendizagem

A robótica ajuda a tornar o aprendizado mais envolvente e acessível para os discentes, inclusive os estudantes público alvo da educação especial na perspectiva da Educação Inclusiva, estimulando a criatividade e a resolução de problemas de forma lúdica.

## Promove a Inclusão

Por meio da robótica, é possível proporcionar um ambiente inclusivo, onde todos os alunos podem participar ativamente de atividades educacionais e sociais.

## Desenvolvimento de Habilidades

A utilização da robótica na educação contribui para o desenvolvimento de habilidades motoras, cognitivas e de comunicação de forma integrada e interativa.



# Benefícios da Robótica na Aprendizagem dos estudantes



## Estímulo Sensorial

A interação com dispositivos robóticos promove estímulos táteis, visuais e auditivos, beneficiando diversas habilidades sensoriais.



## Promoção da Criatividade

A robótica estimula a criatividade ao envolver os alunos em projetos que requerem soluções inovadoras e pensamento crítico.



## Desenvolvimento da Resolução de Problemas

O aprendizado da robótica envolve a identificação e a resolução de problemas, desenvolvendo habilidades de resolução de desafios.



## Foco na Aprendizagem Inclusiva

A integração da robótica na educação promove a inclusão, permitindo que todos os alunos participem ativamente do processo de aprendizagem.

# Desenvolvimento de Atividades Práticas em Robótica para Estimular a Aprendizagem

- Atividades práticas**  
Engajamento dos alunos com atividades kits de robótica.
- Programação de robôs**  
Estímulo da aprendizagem através da programação e controle de robôs.
- Competições de robótica**  
Estímulo da criatividade e resolução de problemas através de competições de robótica.

# Desafios e Barreiras na Implementação das Estratégias Didáticas de Robótica



## **Disponibilidade de Recursos**

1 Obter financiamento e infraestrutura para a implementação de programas de robótica nas escolas ou utilizar a robótica sustentável

## **Formação continuada de Professores**

2 Garantir que os educadores estejam devidamente preparados para ensinar conteúdos relacionados à robótica educacional.

## **Ausência de Material Apropriados e alto custo**

3 Encontrar recursos adequados e para eliminação de barreiras para atender as necessidades de todos na sala de aula

# Recursos Necessários para Implementar a Robótica em Sala de Aula

- **Hardware**
- **Software**
  - Plataformas de programação acessíveis
- **Material Didático**
  - Manuais de montagem e programação



# Eliminação das barreiras Curriculares para o Ensino inclusivo da Robótica educacional

- Desenvolvimento de Materiais Didáticos Acessíveis: "Para eliminar as barreiras curriculares e promover o ensino inclusivo da robótica educacional, é fundamental desenvolver materiais didáticos acessíveis que atendam aos diferentes tipos de aprendizagem." (FAUSTO, ALMEIDA 2024) e (LOPES, 2015).
- Formação de Professores: Além disso, é necessário formar professores para que compreendam e atendam às necessidades específicas de cada aluno (FAUSTO, 2021).
- Incorporação de Atividades Práticas: Incorporar atividades práticas de robótica de acordo com os objetivos e metas individuais dos alunos (FAUSTO, ALMEIDA-NICÁCIO , 2024), (GAROFALO, 2022) e (LOPES, 2015).
- Adaptação às Habilidades e Desafios dos Estudantes: Dessa forma, as atividades serão adaptadas às habilidades e desafios de cada estudante, garantindo sua participação ativa e significativa." (FAUSTO, ALMEIDA, 2024) e (LOPES, 2015).

# Estratégias inclusivas de Ensino com Robótica educacional

## Deficiência Visual

Utilize comandos de voz e texturas tátteis nos robôs para orientação.

## Deficiência Motora

Programe robôs para se movimentar em diferentes superfícies e alturas.

## Deficiência Auditiva

Integre a aprendizagem visual e use luzes ou sinais visuais nos robôs.

## Deficiência Intelectual

Crie atividades simples, com interações claras e repetições.

# Exemplos de atividades práticas inclusivas com robótica educacional (Alto custo)

## Interação Amigável

Robôs que respondem a comandos de voz, permitindo que crianças com deficiência interajam de forma amigável e intuitiva.

## Assistência Personalizada

Braços robóticos que auxiliam estudantes com deficiência em atividades cotidianas, proporcionando maior autonomia.



# Estudo de caso: impacto da robótica na aprendizagem de estudantes com deficiências

## Melhoria na motricidade fina

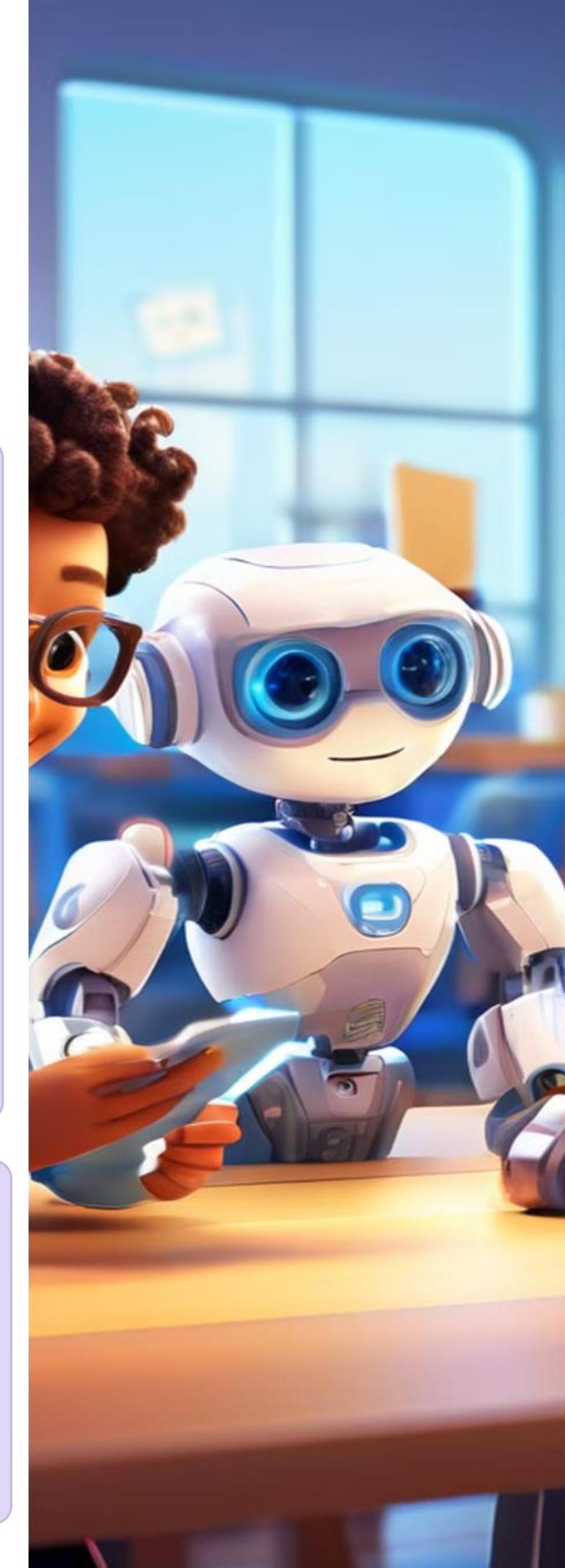
A robótica pode contribuir para o aprimoramento da coordenação e precisão dos movimentos das pessoas com deficiência ao realizar as atividades escolares em classes comuns.

## Estímulo à resolução de problemas

Esses alunos podem desenvolver habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico por meio de desafios de programação e design de robôs.

## Promoção da resiliência

A interação com a robótica pode fortalecer a confiança e a resiliência dos alunos, oferecendo a oportunidade de superar desafios de maneira criativa e inovadora.



# Desafios e soluções na implementação de estratégias didáticas com robótica educacional na Educação Inclusiva

## Desafios

1. Eliminação de barreiras nas disciplinas curriculares
2. Acessibilidade
3. Formação de professores

## Soluções

1. Uso de materiais acessíveis e tecnologia assistiva
2. Desenho Universal de Aprendizagem e integração de diferentes tecnologias
3. Capacitação contínua e colaboração entre especialistas



# A importância da formação de professores para a utilização da robótica educacional de forma inclusiva

- **Conhecer Tecnologias Assistivas**
  - Os professores devem entender as tecnologias disponíveis para adaptar a robótica a diferentes necessidades.
- **Desenvolver estratégias inclusivas**
  - A formação deve abordar como criar ambientes de aprendizagem acessíveis para diversidade.
- **Curriculos inclusivos**
  - Compreender como integrar inclusivamente a robótica em planos de aula individualizados para estudantes público alvo da educação especial.

# Recursos disponíveis para a implementação de estratégias didáticas com robótica educacional para todos



## Equipamentos de robótica

Robôs, sensores, placas microcontroladoras

01  
10

## Software de programação

Ferramentas para a criação e controle de robôs



## Material didático adaptado

Livros, vídeos e tutoriais acessíveis



## Suporte técnico e formação

Profissionais capacitados para auxiliar a implementação

# Aspectos éticos a considerar na utilização da robótica educacional



## Privacidade

Garantir o respeito à privacidade e proteção dos dados pessoais dos alunos.



## Equidade

Proporcionar oportunidades equitativas para acesso e participação dos alunos com deficiência.



## Segurança

Assegurar medidas de segurança para evitar riscos físicos e emocionais aos alunos.



# Mitos e verdades sobre a robótica na educação inclusiva

## Mitos

1. A robótica na educação inclusiva é cara e inacessível para a maioria das escolas.
2. A utilização de robótica na sala de aula exclui os alunos com deficiência que não podem participar da atividade.
3. Robótica é apenas para alunos com habilidades avançadas em tecnologia e matemática.
4. A robótica na sala de aula é uma distração e não está alinhada com os objetivos de aprendizagem.

## Verdades

1. A robótica pode eliminar barrreiras para atender às necessidades específicas de cada aluno, promovendo a inclusão.
2. A robótica na educação inclusiva ajuda a desenvolver habilidades cognitivas, emocionais e sociais dos alunos.
3. Os custos de implementação da robótica podem ser reduzidos com o uso de materiais reciclados e soluções de baixo custo.

# O Papel da Família no Apoio à utilização da Robótica educacional

- A família desempenha um papel fundamental ao oferecer suporte e incentivar o envolvimento das crianças com a robótica.
- Participando de atividades e projetos, a família fortalece a autoestima e o desenvolvimento das habilidades dos alunos



# Acessibilidade e Inclusão na Construção de Projetos de Robótica

- A inclusão de projetos de robótica para todos deve considerar a acessibilidade, além disso, a criação de projetos deve aplicar conceitos do Desenho universal de Aprendizagem para garantir o envolvimento de todos os alunos.
- É importante utilizar tecnologias assistiva e proporcionar ambientes que permitam a participação ativa de todos, promovendo a inclusão e valorizando as habilidades individuais.
- Essa abordagem visa criar um ambiente propício para o aprendizado, promovendo a participação de todos, independentemente das suas condições.
- Por meio de projetos inclusivos, busca-se promover experiências significativas que fortaleçam a autonomia e a independência dos alunos, contribuindo para a construção de sociedade mais inclusiva e plural.

# Avaliação inclusiva

- **Eliminação de barreiras necessárias:** As avaliações devem considerar a necessidade de cada estudante.
- **Feedback frequente:** Feedback constante e personalizado é essencial para o acompanhamento do progresso.
- **Metas individuais:** Estabelecimento de metas específicas e alcançaveis de acordo com as habilidades e desafios de cada aluno.



# Impacto das Estratégias Pedagógicas

## 1. Definição de Indicadores de Desempenho

- Estabelecer métricas claras e mensuráveis para avaliar o impacto das estratégias pedagógicas com robótica educacional.

## 2. Avaliação Qualitativa e Quantitativa dos Resultados

- Realizar uma análise abrangente, tanto numérica quanto descritiva, dos resultados obtidos com a implementação da robótica.

## 3. Registro de Observações em Sala de Aula

- Documentar sistematicamente as observações e percepções dos professores durante as atividades de robótica em sala de aula.

# Impacto das Estratégias Pedagógicas

## 5. Comparação com Métodos Tradicionais de Ensino (Qualitativo)

- Avaliar qualitativamente o impacto da robótica em comparação com outras abordagens pedagógicas tradicionais.

## 6. Análise de Impacto na Aprendizagem

- Investigar de forma abrangente como a robótica educacional afeta o processo de aprendizagem dos alunos

# Estratégias de engajamento e motivação

## Trabalho em equipe

Envolva os alunos em projetos colaborativos que incentivam a cooperação e a criatividade.

## Diversão

Integre atividades lúdicas que tornem o aprendizado da robótica divertido e envolvente.

## Reconhecimento

Elogie e reconheça as realizações dos alunos para aumentar sua confiança e motivação.

## Desafios

Crie tarefas desafiadoras que estimulem os alunos a superar obstáculos e progredir.

# Ferramentas tecnológicas de apoio à robótica acessível

## Programação Acessível

Existem plataformas de programação que oferecem acessibilidade para crianças com deficiência, facilitando a aprendizagem de robótica.

## Prototipagem Personalizada

Uma impressora 3D permite a criação de peças personalizadas para adaptação de equipamentos robóticos conforme as necessidades específicas de cada estudante.



# A importância da interdisciplinaridade na utilização da robótica educacional

## Colaboração entre áreas

A robótica envolve conhecimentos de matemática, ciência, tecnologia e engenharia, estimulando a interdisciplinaridade.

## Soluções inovadoras

A integração da robótica em diferentes disciplinas promove a busca por soluções inovadoras e criativas para problemas reais.

## Desenvolvimento de habilidades

A abordagem interdisciplinar na robótica contribui para o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico e resolução de problemas.

A photograph showing two students, a girl with glasses and a boy with an afro hairstyle, working on a blue robotic dog. They are focused on the device, which has a bright blue light on its front. The background is blurred, showing a classroom environment.

# Desenvolvimento de habilidades socioemocionais por meio da robótica educacional

- Construção de relações interpessoais
- Trabalho em equipe e cooperação
- Desenvolvimento da resiliência
- Autoconfiança e superação de desafios
- Estímulo à criatividade
- Resolução de problemas e inovação

# Inovações e tendências na utilização da robótica na perspectiva do DUA

**1**

## **Robótica educacional**

Crescente integração de atividades lúdicas e pedagógicas.

**2**

## **Tecnologia assistiva**

Desenvolvimento de dispositivos adaptativos de baixo custo.

**3**

## **Inteligência Artificial**

Aplicação de IA para personalização de aprendizagem.

**4**

## **Realidade Virtual e Aumentada**

Experiências imersivas que ampliam a acessibilidade.

# Metodologia de Implementação: Passos para Introduzir a Robótica em Sala de Aula



## 1 Definição de Objetivos

Estabelecer metas claras e alcançáveis para a introdução da robótica na sala de aula.

## 2 Seleção de Recursos

Identificar e adquirir material didático e equipamentos adequados para aulas de robótica.

## 3 Desenvolvimento de Atividades

Elaborar atividades práticas e desafios que estimulem a criatividade e a resolução de problemas.

# Estabelecendo metas de aprendizagem e desenvolvimento de habilidades com a robótica

## 1 Definição de Objetivos

Estabeleça metas alcançáveis, claras e específicas para cada aluno.

## 3 Metodologia Adaptada

Crie estratégias personalizadas levando em consideração as necessidades individuais, seguindo os princípios do DUA.

## 2 Progresso Individualizado

Acompanhe o desenvolvimento de habilidades únicas de cada aluno com deficiência.

## 4 Avaliação Contínua

Implemente um processo de avaliação constante e adaptável aos progressos e desafios.

# Compartilhando boas práticas na utilização da robótica educacional seguindo os princípios do DUA

## Projetos Exemplares

Vamos compartilhar 10 projetos de robótica bem-sucedidos para alunos público alvo da Educação Especial.

## Engajamento

Mais de 85% dos alunos participaram ativamente das atividades de robótica.

# Incentivando a Criatividade e Inovação das práticas pedagógicas inclusão utilizando a Robótica educacional

- **Pensamento Criativo**

- Utilize projetos de robótica para estimular o pensamento inovador e soluções criativas.
- Encoraje os alunos a experimentar e buscar novas maneiras de resolver desafios.

- **Projetos Interdisciplinares**

- Integre a robótica com disciplinas como arte, matemática e ciências (STEAM), promovendo um ambiente de aprendizagem integrado e criativo.
- Incentive a aplicação de conhecimentos em abordagens multidisciplinares.



# O papel da Tecnologia Assistiva na integração da robótica educacional

- A Tecnologia Assistiva desempenha um papel relevante na integração da robótica inclusiva, esse método de ensino proporciona suporte para a acessibilidade e eliminação de barreiras em dispositivos, permitindo a participação de todos os alunos.



# Abordagens pedagógicas eficazes na utilização da robótica em sala de aula

- A utilização da robótica como ferramenta pedagógica, requer abordagens inclusivas, priorizando a participação ativa dos alunos.
- Estratégias colaborativas e personalizadas promovem o engajamento e o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas de forma significativa.
- É essencial considerar as necessidades específicas de cada estudante, implementando metodologias que estimulem a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas.
- A interdisciplinaridade e a ludicidade são fundamentais para uma educação inclusiva de qualidade fundamentada no Desenho Universal de Aprendizagem (DUA).





# Abordagens Pedagógicas para Integrar a Robótica nas práticas docentes

- A utilização da robótica como ferramenta pedagógica requer abordagens inclusivas que priorize a participação e protagonismo ativo dos alunos.
- Estratégias colaborativas e personalizadas promovem o engajamento e o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas de forma significativa.
- É essencial considerar as necessidades específicas de cada estudante, implementando metodologias que estimulem a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas.
- A interdisciplinaridade e a ludicidade são fundamentais para uma educação inclusiva de qualidade.

# Abordagens pedagógicas eficazes na utilização da robótica em sala de aula

- A utilização da robótica como ferramenta pedagógica, requer abordagens inclusivas, priorizando a participação ativa dos alunos.
- Estratégias colaborativas e personalizadas promovem o engajamento e o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas de forma significativa.
- É essencial considerar as necessidades específicas de cada estudante, implementando metodologias que estimulem a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas.
- A interdisciplinaridade e a ludicidade são fundamentais para uma educação inclusiva de qualidade fundamentada no Desenho Universal de Aprendizagem (DUA).

# Abordagens Pedagógicas para Integrar a Robótica nas práticas docentes

- A utilização da robótica como ferramenta pedagógica requer abordagens inclusivas que priorize a participação e protagonismo ativo dos alunos.
- Estratégias colaborativas e personalizadas promovem o engajamento e o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas de forma significativa.
- É essencial considerar as necessidades específicas de cada estudante, implementando metodologias que estimulem a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas.
- A interdisciplinaridade e a ludicidade são fundamentais para uma educação inclusiva de qualidade.

# Engajamento dos Alunos na Aprendizagem por Meio da Robótica



## Experiências Práticas

Os alunos engajam-se em atividades práticas de programação e montagem de robôs.



## Estímulo à Criatividade

Os estudantes são incentivados a desenvolver projetos criativos com base na robótica.



## Trabalho em Equipe

A robótica promove o trabalho colaborativo e a resolução de problemas em equipe.



## Engajamento Contínuo

Os desafios e competições da robótica mantêm os alunos constantemente engajados na aprendizagem.

# Aprendizagem colaborativa e cooperação na robótica educacional

- Utilização de robôs como ferramenta para promover cooperação entre os estudantes em classes comuns.
- Aprendizagem ativa através de projetos colaborativos de robótica.
- Desenvolvimento de habilidades sociais, comunicação e trabalho em equipe.



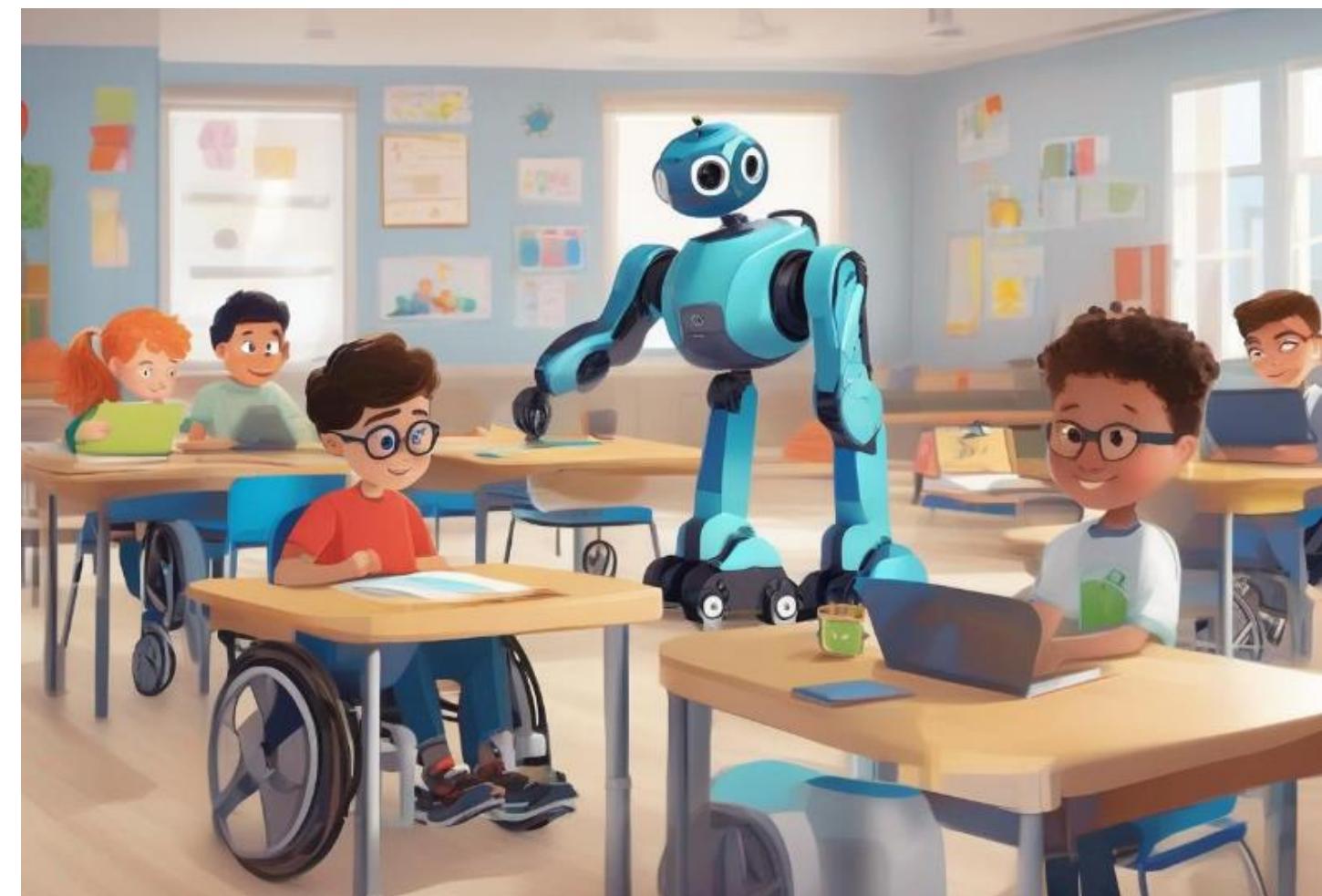
# Impacto da Robótica na Educação Inclusiva

## Autonomia Aprimorada

A robótica permite que todos os alunos realizem tarefas diárias de forma independente e melhorem a qualidade de vida.

## Desenvolvimento de Habilidades

Através da interação com a robótica, indivíduos com diferentes limitações desenvolvem habilidades motoras, cognitivas e sociais.





# Superando estereótipos e preconceitos na utilização da robótica

## Diversidade

Promover a diversidade de habilidades e perspectivas na robótica.

## Equidade

Buscar a equidade e o respeito pela inclusão na sala de aula comum.

## Tolerância

Desenvolver uma cultura de tolerância e aceitação das diferenças.



# Perspectivas Futuras: Avanços e Inovações na Utilização da Robótica na Educação Inclusiva

**1**

## **Inclusão Tecnológica**

A integração de tecnologias avançadas na educação especial promete expandir as possibilidades de aprendizado e desenvolvimento para os alunos.

**2**

## **Redefinição de Limites e possibilidades**

Novas inovações em robótica adaptativa estão redefinindo os limites da educação inclusiva, proporcionando oportunidades únicas de autodescoberta.

**3**

## **Personalização da Experiência**

O futuro traz a perspectiva da personalização das experiências de aprendizagem, permitindo que cada aluno alcance seu potencial por meio de abordagens feitas sob medida.

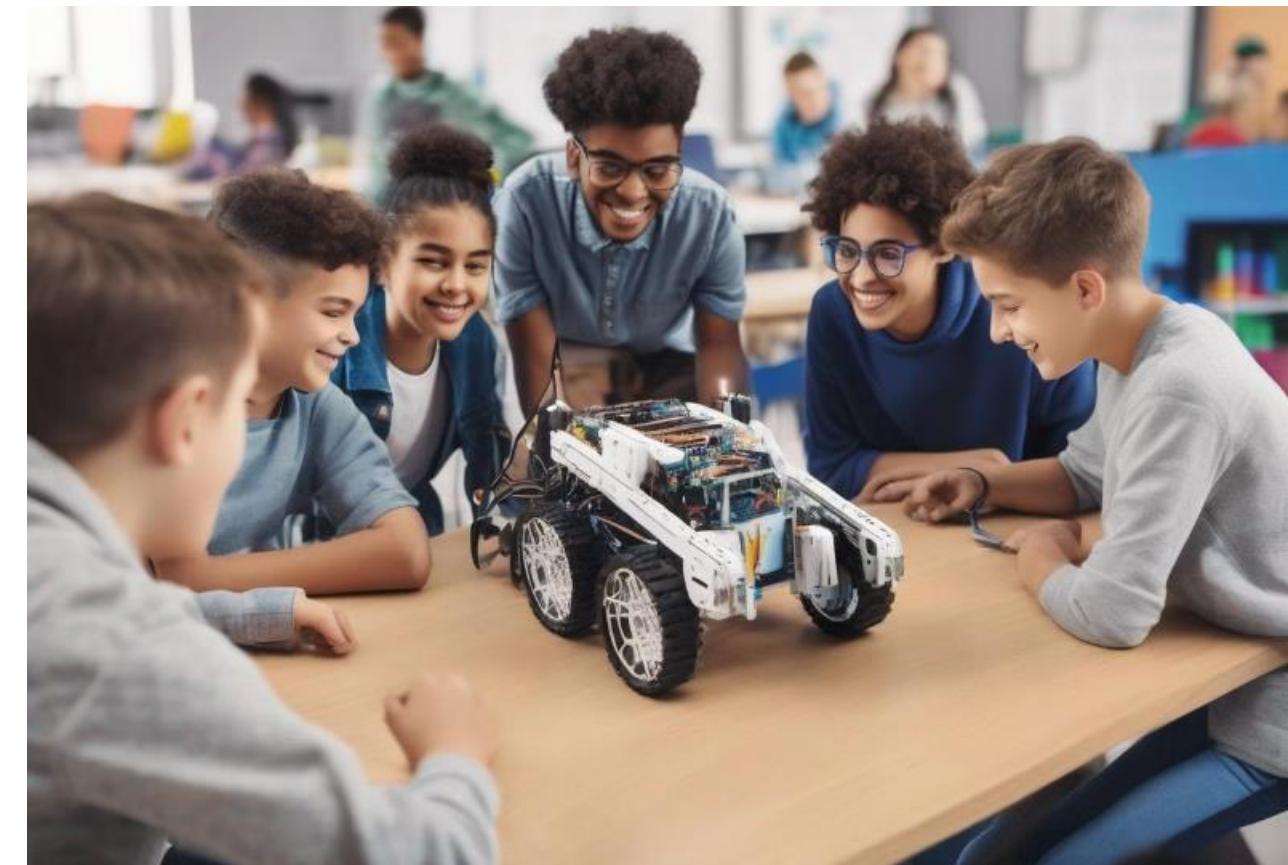
# Empoderamento e inclusão através da robótica na sala de aula

## Inclusão Educativa

Alunos com deficiência encontram na robótica uma forma de se envolverativamente em atividades educacionais.

## Empoderamento Coletivo

A robótica promove o trabalho em equipe, permitindo que os alunos se sintam capazes e valorizados em colaboração com os colegas.





## Inclusão da Robótica como Ferramenta de Acessibilidade, Empoderamento e Participação - TEP

- A inclusão da robótica na educação oferece oportunidades de acessibilidade para pessoas com deficiência, possibilitando sua participação ativa.
- Ao mesmo tempo, a utilização da robótica como ferramenta de aprendizado empodera os alunos, promovendo a independência e a confiança.
- Acesso a tecnologia assistiva, desenvolvimento de habilidades e aumento da autonomia são alguns dos benefícios proporcionados pela inclusão da robótica, contribuindo para uma educação mais inclusiva e para Todos (Fausto, 2021)

# Estímulo à resolução de problemas e pensamento crítico com a robótica educacional

- **Desenvolvimento de habilidades** - A robótica proporciona desafios que estimulam a resolução de problemas e promovem o pensamento crítico.
- **Criatividade e inovação** - Estimula a criação de soluções inovadoras para desafios complexos, impulsionando a criatividade dos alunos.
- **Pensamento sistêmico** - Ajuda na compreensão de sistemas complexos e na identificação de interconexões e padrões.

# Desenvolvimento de projetos de impacto social com a robótica no ambiente escolar



## Benefícios

Melhora na autonomia e inclusão social dos estudantes



## Objetivo

Promover a participação ativa em projetos sociais



## Exemplo

Equipamentos para acessibilidade

# A importância da interdisciplinaridade curricular na utilização da robótica

## **Eliminação de barreira Curricular**

É fundamental eliminar qualquer tipo de barreira na preparação das aulas inclusivas para que possamos atender às necessidades individuais dos alunos.

## **Flexibilidade no Aprendizado**

Acessibilidade curricular permite que os alunos participem ativamente das atividades por meio de recursos acessíveis e estratégias de ensino inovadoras.

## **Inclusão e Empoderamento**

A robótica promove a inclusão e empowerment dos estudantes, proporcionando oportunidades iguais de aprendizagem e desenvolvimento.

# Adaptações Curriculares para Inclusão da Robótica no Ensino da diversidade da sala de aula

- Desenvolver materiais didáticos **acessíveis** para diferentes estudantes participante do contexto escolar.
- Capacitar os professores para **compreender e atender** às necessidades específicas de cada aluno;
- Incorporar atividades práticas de robótica de acordo com os **objetivos e metas individuais** dos alunos.
- Implementar **estratégias de avaliação inclusivas** que considerem as habilidades de cada estudante. (Garofalo, 2024)

# Conectando a robótica com a realidade da escolar



## Aplicações da Robótica

Explorar as diversas aplicações da robótica no contexto escolar.



## Inclusão Social

Compreender como a robótica pode promover a inclusão social dos alunos.



## Impacto no Cotidiano

Analisar o impacto da robótica no dia a dia dos estudantes.

# Construindo uma rede de apoio inclusivo com conhecimento nas aplicações práticas da robótica educacional

## 1 Identificar interessados

Envolve professores, especialistas, profissionais da saúde e familiares.

## 2 Definir objetivos

Estabeleça metas claras, específicas para os familiares.

## 3 Desenvolver parcerias IFs

Colabore com instituições públicas para obter suporte.

## 4 Implementar atividades

Crie workshops, treinamentos e eventos para divulgar essas metodologias.

# Parcerias e colaborações para fortalecer a utilização da robótica na educação inclusiva

**1**

## **Instituições de Ensino**

Colaboração dos especialista em Atendimento Educacional Individualizado (AEE)

**2**

## **Instittutos Federais de Tecnologia**

Parcerias para acesso a recursos e equipamentos

**3**

## **Organizações de Defesa dos Direitos das pessoas com deficiências**

Alianças para promover a inclusão e acessibilidade

**4**

## **Escola, família**

Engajamento para suporte e sensibilização

# Promovendo a diversidade e a valorização das habilidades individuais na robótica educacional inclusiva

- A robótica na educação inclusiva é reconhecida por promover a diversidade e valorizar as habilidades únicas de cada aluno.
- Ela oferece oportunidades de aprendizado e desenvolvimento pessoal, respeitando as diferenças individuais e incentivando a criatividade e a resolução de problema.
- Além disso, a participação inclusiva estimula um ambiente enriquecedor, onde cada estudante pode contribuir significativamente, respeitando suas diferenças e necessidades individuais por Carone (2024), Garofalo (2024).

# O futuro da educação inclusiva com a robótica

- **Desenvolvimento de Projetos Inovadores** - A robótica permite o desenvolvimento de projetos interdisciplinares e inovadores que estimulam o pensamento crítico e a criatividade dos alunos.
- **Interação com Tecnologias Emergentes** - A educação inclusiva com robótica possibilita a interação e utilização de tecnologias emergentes, preparando os alunos para o mundo digital em constante evolução.
- **Promoção da Diversidade e Inclusão** - A robótica na sala de aula promove a inclusão e valoriza as habilidades individuais, contribuindo para uma educação mais diversificada e inclusiva.
- **Empoderamento e Autonomia** - Através da robótica, os alunos com deficiência podem desenvolver autonomia e sentir-se empoderados ao dominar tecnologias e participar ativamente das atividades educacionais.

# O Potencial Transformador da Robótica de acordo com as Diretrizes do DUA

- A inclusão da robótica na sala de aula, aliada ao Desenho Universal de Aprendizagem (DUA), tem o potencial de transformar significativamente a experiência educacional de alunos com e sem deficiência.



- Mediados da combinação dessas ferramentas, busca-se promover a igualdade de oportunidades e garantir um ambiente de aprendizado mais inclusivo e diversificado.

# Compartilhamento de Boas Práticas na Implementação de Estratégias Didáticas

- **Criação de Ambientes Inovadores**

- Nas escolas inclusivas, a robótica está sendo utilizada para criar ambientes de aprendizagem inovadores e acessíveis para todos.

- **Inclusão**

- O compartilhamento de boas práticas visa fortalecer a inclusão e o empoderamento de pessoas com deficiência por meio da robótica educacional.

- **Aconselhamento e Orientação**

- Professores compartilham estratégias eficazes para aconselhar e orientar os alunos durante as atividades de robótica, promovendo o sucesso e a aprendizagem significativa.

# Considerações Éticas na Implementação das Estratégias Didáticas de Robótica educacional

- **Privacidade e Consentimento** - É primordial proteger a privacidade e obter consentimento para o uso de dados.
- **Equidade e Acessibilidade** - Garantir que as tecnologias robóticas sejam acessíveis a todos os alunos, independentemente de suas singularidades.
- **Transparência e Responsabilidade** - Manter a transparência sobre os objetivos, limitações e responsabilidades das estratégias didáticas de robótica.

# Lições Aprendidas e Recomendações para Futuras Implementações de Estratégias Didáticas de Robótica

## 1 **Planejamento Antecipado**

Elaborar um plano de ação robusto e flexível.

## 2 **Capacitação Continuada SEM capacismo e discriminação**

Investir na formação constante dos professores e cuidadores.

## 3 **Construção de Redes Colaborativas**

Promover parcerias entre escolas, instituições e comunidades.

## 4 **Recursos e Tecnologias**

Eliminação de Barreiras materiais e dispositivos de forma individualizada.



# Potencial Transformador da Robótica na Educação Inclusiva

- A robótica tem o potencial de transformar a educação inclusiva, proporcionando oportunidades de aprendizagem inovadoras e estimulantes para todos os alunos.
- A integração de tecnologias robóticas promove a participação ativa, o desenvolvimento de habilidades e a autonomia dos alunos.

# Referências

- ANDRIOLA, W. B. Impactos da robótica no ensino básico: estudo comparativo entre escolas públicas e privadas. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 27, p. e21050, 2021.
- ARAÚJO, C. L.; COSTA, L. A. Design and Implementation of a Humanoid Robot-Assisted Learning Environment for Children with Autism Spectrum Disorders. **International Journal of Advanced Robotic Systems**, v. 13, n. 5, p. 1–11, 2016.
- BRASIL. (2013). **Viver sem limite: Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência**. Brasília, DF, 2013.
- CARONE, Marcel. **Robótica educacional na inclusão de jovens e crianças neurodiversos**. Disponível em: <https://aquinoticias.com/colunas/robotica-educacional-na-inclusao-de-jovens-e-criancas-neurodiversos/>. Acesso em: 09 jun. 2024.
- DA SILVA RAMOS, P.; REIS, C. B. **USO DA ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA AULAS DE HISTÓRIA, GEOGRAFIA E ARTES**. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO\\_EV151\\_MD4\\_SA119\\_ID9327\\_28072021190644.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO_EV151_MD4_SA119_ID9327_28072021190644.pdf). Acesso em: 26 mar. 2024.
- GAROFALO, Débora. Educação inclusiva: estratégias pedagógicas para promover a equidade. **Revista Educação**. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2024/03/15/educacao-inclusiva-estrategias-pedagogicas/>. Acesso em: 09 jun. 2024.
- GOMES, M. A. Design and Implementation of a Humanoid Robot-Assisted Learning Environment for Children with Autism Spectrum Disorders. **International Journal of Advanced Robotic Systems**, v. 10, n. 1, p. 1–11, 2016.

# Referências

- FAUSTO, I. R. S. A Infobetização dos Profissionais da Educação para o uso das tecnologias assistivas em sala de aula: Uma Abordagem Formativa. [Dissertação de Mestrado] Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar Mestrado e Doutorado Profissional – PPGEEProf. UNIR, 2021. Disponível em <https://www.ri.unir.br/jspui/bitstream/123456789/4093/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o.pdf> Acesso: 09 de Jan de 2024.
- FAUSTO, ALMEIDA, DIAS, BRAZ, & LETA. Interseção inovadora: integrando ciências e humanidades na educação STEAMH. **Caderno Pedagógico**, 21(5), e4533, 2024 <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n5-193>
- OLIVEIRA, L. F.; SILVA, R. M. Robotics in Education for People with Disabilities: A Systematic Review. **Journal of Special Education Technology**, v. 35, n. 3, p. 163–175, 2020.
- SANTOS, A. C.; SOUZA, T. R. Inclusão e Tecnologia Assistiva: Possibilidades e Desafios na Utilização de Robótica Educacional por Alunos com Deficiência Intelectual. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 25, n. 1, p. 123–136, 2019.
- SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**, São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009, p. 10-16. Disponível em: <[https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/SASSAKI\\_\\_Acessibilidade.pdf?1473203319](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/SASSAKI__Acessibilidade.pdf?1473203319)> Acesso: 11 de Jan de 20234.
- HEREDERO, S, E. MOREIRA, C, F, S. MOREIRA, R. F. PRÁTICAS EDUCATIVAS PAUTADAS NO DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM (DUA). **RIAEE–Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. 3, p. 1904-1925, jul./set. 2022.

