

**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

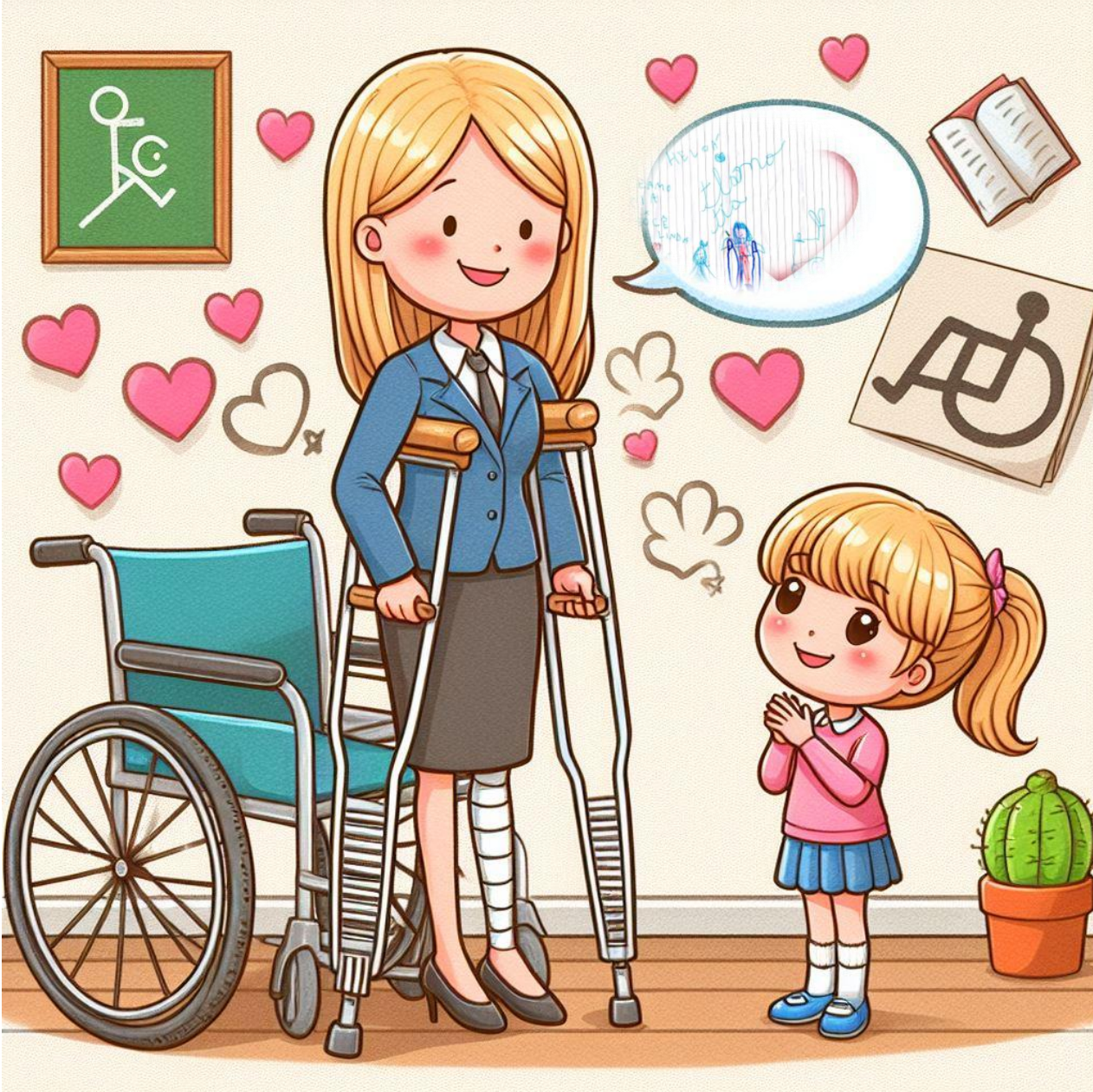
Desenho Universal para Aprendizagem (DUA): estratégias didáticas em Robótica Educacional para inclusão escolar [livro eletrônico]/ Edivânia Floro Nicácio Almeida; Ariangelo Hauer Dias. Ponta Grossa, 2024.

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



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.

1

2

3

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

1

Disponibilidade de Recursos

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

2

Formação continuada de Professores

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

3

Ausência de Material Adequados e alto custo

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 táteis 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.
- **Currículos 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 barreiras 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 alcançáveis 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.

Reconhecimento

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

Diversão

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

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.



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 ulizando 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.



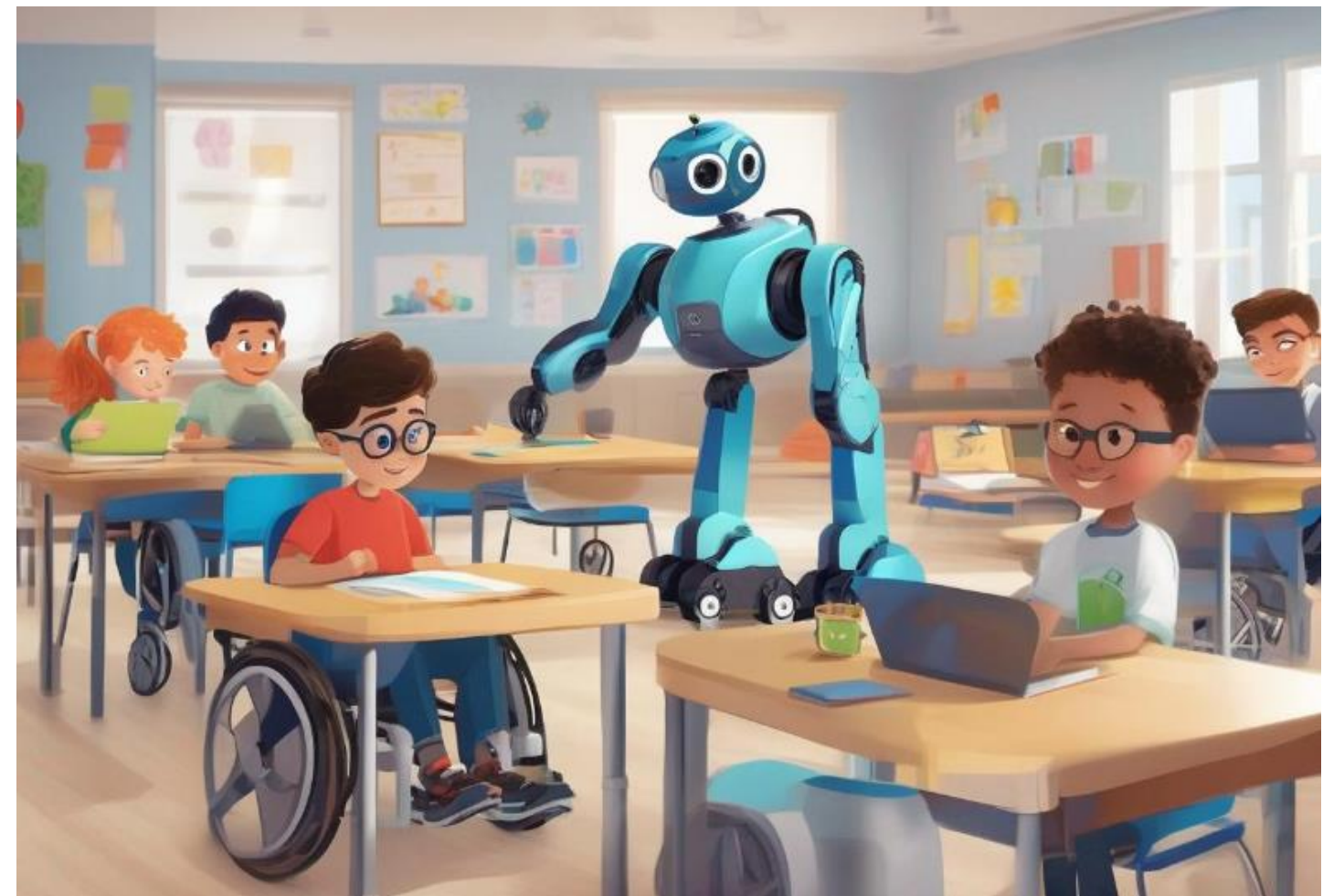
Impacto da Robótica na Educação Inclusiva

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.



A group of four diverse students (three young people and one adult male) are gathered around a table, smiling and working on a small robot. The robot is a white, rectangular base with two large black wheels and various electronic components visible on top. The students are of different ethnicities and ages, creating a multicultural and inclusive scene. The background is a blurred classroom setting with shelves and other students.

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.



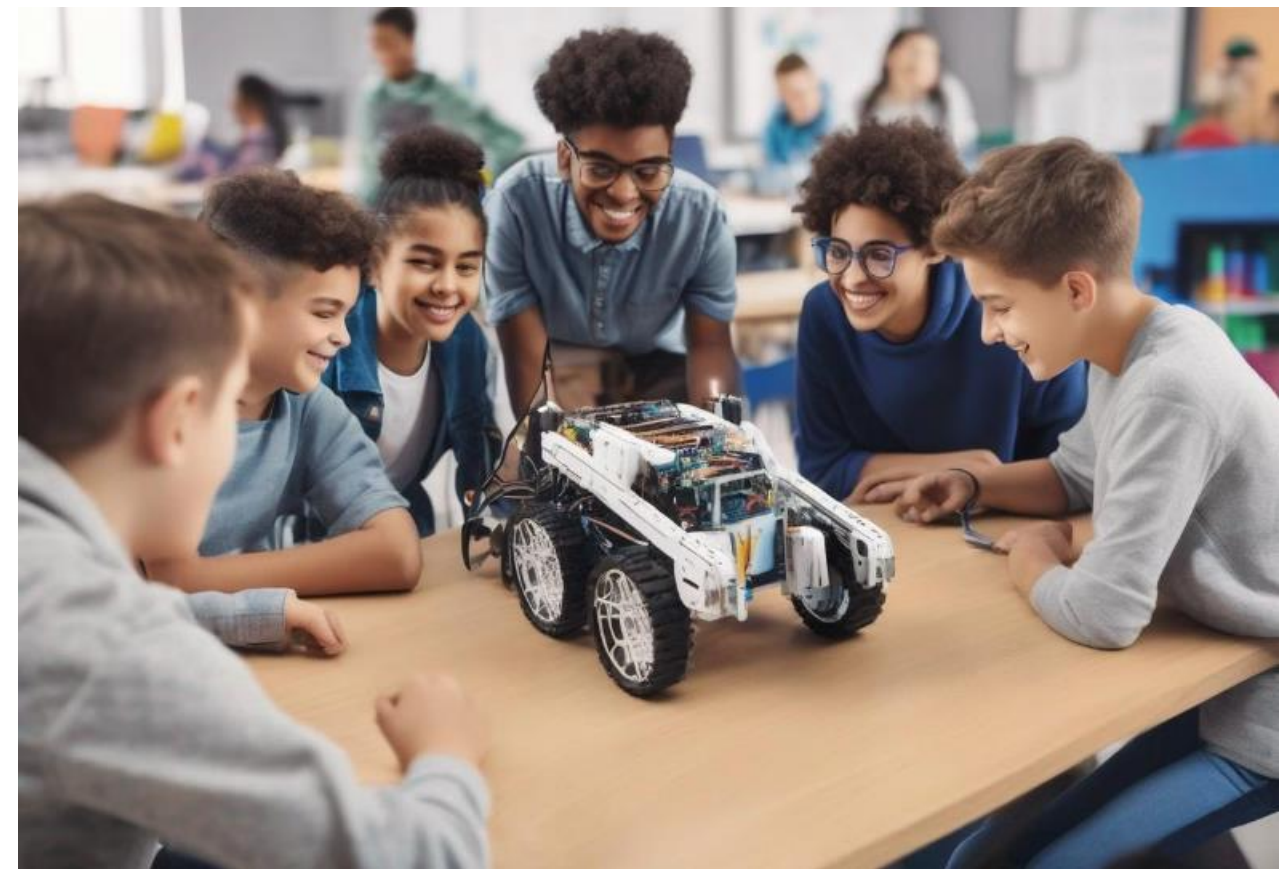
Empoderamento e inclusão através da robótica na sala de aula

Inclusão Educativa

Alunos com deficiência encontram na robótica uma forma de se envolver ativamente 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

Envolva 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 especialistas em
Atendimento Educacional
Individualizado (AEE)

2

Institutos 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.

3 Construção de Redes Colaborativas

Promover parcerias entre escolas, instituições e comunidades.

2 Capacitação Continuada SEM capacistimo e discriminação

Investir na formação constante dos professores e cuidadores.

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. 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.p df](https://www.ri.unir.br/jspui/bitstream/123456789/4093/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o.p%20df)> 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> 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.

