



Guia formativo
Produto Educacional

ENSINO DE ASTRONOMIA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UM GUIA FORMATIVO PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA



Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira
Reginaldo de Oliveira Corrêa Junior
Bianca Venturieri

ENSINO DE ASTRONOMIA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UM GUIA FORMATIVO PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA



Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira
Reginaldo de Oliveira Corrêa Junio
Bianca Venturieri

Este Produto Educacional possui letras em fonte ampliada e cores em alto contraste para melhor acessibilidade de pessoas com baixa visão e audiodescrição para pessoas cegas.

A audiodescrição é um recurso de acessibilidade comunicacional que consiste na tradução de imagens em palavras por meio de técnicas e habilidades, aplicadas com o objetivo de proporcionar uma narração descritiva em áudio, para ampliação do entendimento de imagens estáticas ou dinâmicas, textos e origem de sons não contextualizados, especialmente sem o uso da visão (ABNT, 2016)

Use o QR CODE para ter acesso a audiodescrição deste guia formativo.



ENSINO DE ASTRONOMIA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UM GUIA FORMATIVO PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira
Reginaldo de Oliveira Corrêa Junio
Bianca Venturieri



Logo da editora
do PPGEECA-
UEPA

**Guia formativo
Produto Educacional**

2024

Realização Universidade do Estado do Pará

Reitor Clay Anderson Nunes Chagas

Vice-Reitora Ilma Pastana Ferreira

**Pró-Reitor de Pesquisa
e Pós-Graduação** Jofre Jacob da Silva Freitas

Diretor do CCSE Anderson Madson Oliveira
Maia

Diretor do CCPA José Roberto Alves da Silva
**Coordenador do
PPGEECA** Ronilson Freitas de Souza

**Coordenadora Adjunta
do PPGEECA** Sinaida Maria Vasconcelos



**Selo Editorial Edições do
Programa de Pós-graduação em
Educação e Ensino de Ciências
da Amazônia da Universidade do
Estado do Pará**

Editor-Chefe Ronilson Freitas de Souza

Conselho Editorial

Ademir de Souza Pereira/ UFGD/
Dourados–MS

Antônio dos Santos Júnior/ IFRO/
Porto Velho–RO

Alcindo da Silva Martins Junior/
UEPA/ Salvaterra-PA

Attico Inacio Chassot/ UFRGS/ Porto
Alegre–RS

Andréa Pereira Mendonça/ IFAM/
Manaus-AM

Bianca Venturieri/ UEPA/ Belém-PA

Camila Maria Sitko/ UNIFESSPA/
Marabá-PA

Danielle Rodrigues Monteiro da Costa/
UEPA/ Marabá-PA

Diego Ramon Silva Machado/ UEPA/
Belém-PA

Erick Elisson Hosana Ribeiro/ UEPA/
Castanhal-PA

France Fraiha Martins/ UFPA/ Belém-
PA

Fernanda Cátia Bozelli/ UNESP/ Ilha
Solteira–SP

Gildo Girotto Junior/ UNICAMP/
Campinas -SP

Gilson Cruz Junior/ UFOPA/ Santarém–
PA

Inês Trevisan/ UEPA/ Barcarena-PA

Ives Solano Araujo/ UFRGS/ Porto
Alegre–RS

Jacirene Vasconcelos de Albuquerque/
UEPA/ Belém-PA

Jesus de Nazaré Cardoso Brabo/ UFPA/
Belém-PA

João Elias Vidueira Ferreira/ IFPA/
Tucuruí-PA

José Fernando Pereira Leal/ UEPA/
Castanhal-PA

Leandro Passarinho Reis Júnior/ UFPA/
Belém-PA

Leonir Lorenzetti/ UFPR/ Curitiba -PR
Luely Oliveira da Silva/ UEPA/ Belém-
PA

Luis Miguel Dias Caetano/ UNILAB/
Redenção-CE

Maria Inês de Freitas Petrucci Rosa/
UNICAMP/ Campinas -SP

Milta Mariane da Mata Martins/ UEPA/
Conceição do Araguaia-PA

Priscyla Cristinny Santiago da Luz/
UEPA/ Moju-PA

Sandra Kariny Saldanha de Oliveira/
UERR/ Boa Vista-RR

Sinaida Maria Vasconcelos/ UEPA/
Belém-PA

Thiago Antunes-Souza/ UNIFESP/
Diadema-SP

Vitor Hugo Borba Manzke/ IFSul/
Pelotas-RS

Wilton Rabelo Pessoa/ UFPA/Belém-PA

Realização

Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - PPGEECA

Apoio

Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA)

Universidade do Estado do Pará – UEPA Centro de Ciências Sociais e Educação - CCSE

Centro de Ciências e Planetário do Pará - CCPA

Projeto Gráfico e Diagramação

Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira

Capa

Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira

Assistente Editorial

Renata do Socorro Moraes Pires

Revisão Gramatical e Ortográfica

Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira

Revisão Técnica

Bianca Venturieri, Reginaldo de Oliveira Corrêa Junior, Jacirene Vasconcelos de Albuquerque e Paulo Henrique Sobreira.

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
Biblioteca do CCSE/UEPA, Belém - PA

Oliveira, Marina Dêisedely Damasceno dos Santos

Ensino de astronomia para alunos com deficiência visual: um guia formativo para professores da educação básica / Marina Dêisedely Damasceno dos Santos Oliveira, Bianca Venturieri, Reginaldo de Oliveira Corrêa Junior. - Belém, 2024.

ISBN: 978-65-85158-16-9

Produto educacional vinculado à Dissertação “Formação de professores no contexto amazônico: uma perspectiva colaborativa no ensino de astronomia para alunos com deficiência visual” do Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará. Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia. Belém, 2024.

1. Professores-Formação. 2. Educação inclusiva. 3. Astronomia-Estudo e ensino . 4. Prática de ensino. I. Venturieri, Bianca. II. Corrêa Junior, Reginaldo de Oliveira. III. Título.

CDD 23ed. 520

Regina Coeli A. Ribeiro - CRB-2/739

O conteúdo e seus dados em sua forma e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva de seu(s) respectivo(s) autor(es), inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Edições PPGEECA. Todo conteúdo foi previamente submetido à avaliação pelos membros da banca de dissertação, tendo sido aprovado para a publicação com base em critérios estabelecidos previamente pelo colegiado do PPGEECA.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.



Selo Editorial Edições do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia da Universidade do Estado do Pará (EDPPGEECA/UEPA)
Rod. Augusto Montenegro, Km 03, S/Nº - Mangueirão/ Belém-PA/ Brasil
CEP: 66640-000



ppgEECA@uepa.br



(91) 3216-6307



<https://paginas.uepa.br/ppgeeca/>

SOBRE OS AUTORES

**MARINA DÊISEDELY
DAMASCENO DOS SANTOS
OLIVEIRA**



Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia/ PPGEECA da universidade do Estado do Pará (UEPA). Especialista no Ensino de Química pela UNIBF, pós-graduanda em Docência no Ensino Superior pela UNIBF. Graduada em Ciências Naturais com Habilitação em Química pela Universidade do Estado do Pará (UEPA). Atualmente, dedica-se a pesquisas voltadas para a inclusão de alunos com deficiência visual no ensino de Ciências e à formação de professores.

E-mail: marina.dddsoliveira@aluno.uepa.br

ID Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4870373149489746>

ORCID: <http://lattes.cnpq.br/4870373149489746>

SOBRE OS AUTORES

REGINALDO DE OLIVEIRA
CORRÊA JUNIOR



Possui graduação em Bacharelado e Licenciatura em Física pela Universidade Federal do Pará (UFPA), mestrado em Física pela UFPA e doutorado em Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Tem experiência na área de Física teórica, com ênfase em Teoria Geral de Partículas e Campos com aplicação em matéria condensada, cupratos supercondutores, grafeno, equações de Schwinger-Dyson e Pseudo-Eletrodinâmica Quântica (PQED). Além disso, atua nas áreas ensino de astronomia, ensino de ciências, história da ciência e divulgação científica.

E-mail: reginaldojunior@uepa.br

ID Lattes: <http://lattes.cnpq.br/477145585731910>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5361-0764>

SOBRE OS AUTORES

BIANCA VENTURIERI



Doutorado em Educação para a Ciência na UNESP Bauru. Mestrado em Teoria e Pesquisa do Comportamento pela Universidade Federal do Pará (UFPA), graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco e graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Atuando nos seguintes temas: formação de professores, ensino de ciências, espaços não formais de ensino e inclusão no ensino de ciências.

E-mail: biancaventurieri@uepa.br

ID Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5129952253342958>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4407-790X>.

DESCRICAÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

Tipo de produto: Curso de formação Continuada

Nome do produto: Ensino de Astronomia para alunos com Deficiência Visual: Um guia formativo para professores da Educação Básica.

Origem do produto: Formação de professores na Amazônia: Uma perspectiva colaborativa no ensino de Astronomia para alunos com deficiência visual, desenvolvido no Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Linha de Pesquisa: Formação de professores de Ciências e processo de ensino e aprendizagem em diversos contextos amazônicos.

Setor da Sociedade beneficiado pelo impacto: Educação.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

Nível de Ensino a que se destina o produto: Nível superior (Formação continuada de professores de Ciências da educação básica).

Área de Conhecimento: Ensino de Ciências.

Público-alvo: Professores da Educação Básica

Categoria deste produto: Formação continuada

Finalidade: Auxiliar professores que atuam com o componente curricular de Ciências, sugerindo metodologias e recursos didáticos no ensino de Astronomia para inclusão de cegos ou baixa visão.

Categoria inovadora do PE: O PE apresenta propostas pedagógicas inovadoras que promovem o processo de ensino e aprendizagem de maneira significativa e autônoma.

DESCRIPÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

Replicabilidade: Este PE pode ser replicado em diversos contextos da educação inclusiva, seguindo adaptações caso haja necessidade, visto que faz parte do processo formativo de educação continuada de professores para a inclusão de alunos cegos e baixa visão.

Forma de avaliação (validação) do PE: Entrevista no formato de grupo focal, aplicação das sequências didáticas desenvolvidas.

Organização do Produto: Capa; Contracapa; Ficha Catalográfica; Sobre os autores; Descrição Técnica do Produto; O Processo Educativo; Síntese dos Ciclos Formativos; Reflexões e Perspectivas; Referências.

Registro do produto: Biblioteca Paulo Freire do Centro de Ciências Sociais e Educação da UEPA.

Descrição Técnica do Produto

Disponibilidade: Irrestrita, mantendo-se o respeito aos direitos autorais, não sendo permitido uso comercial por terceiros.

Divulgação: Meio digital e impresso

Apoio financeiro: Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA)

URL: Disponível no site do PPGEECA (https://paginas.uepa.br/ppgeeca/?page_id=4278) e na plataforma eduCapes.

Idioma: Português

Cidade/País: Belém/Brasil

Ano: 2024



FOLHA DE APROVAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

MARINA DÊISEDELY DAMASCENO DOS SANTOS OLIVEIRA

ENSINO DE ASTRONOMIA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UM GUIA FORMATIVO PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA.

Produto Educacional de Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará para obtenção do título de Mestra em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia.

Aprovado e validado conforme descrito na ata de exame de defesa da dissertação, ocorrido em 25 de Janeiro de 2024

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Bianca Venturieri (Universidade do Estado do Pará) Aprovado e Validado

Prof. Dra. Jacirene de Albuquerque (Universidade do Estado do Pará) Aprovado e Validado

Prof. Dr. Paulo Henrique Sobreira (Universidade Federal de Goiás) Aprovado e Validado

Belém-Pará, Janeiro de 2024.

Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia / UEP
Portaria N° 0159/23 de 09/01/2023

Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA/UEPA)

Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia/UEPA
E-mail: ppgEECA@uepa.br / Telefone: (91) 3216-6307

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	18
2. A PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL.....	20
3. CONTEXTO HISTÓRICO.....	22
4. A INCLUSÃO ESCOLAR.....	25
5. A FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	31
6. O PROCESSO EDUCATIVO.....	33
7. FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES.....	34
8. SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS...	38
9. REFLEXÃO E PERSPECTIVAS.....	57
10. REFERÊNCIAS.....	59

APRESENTAÇÃO

Caro(a) professor(a)!

É com grande entusiasmo que apresentamos o “Guia formativo para professores: Ensinando Astronomia para alunos com Deficiência Visual”, criado para apoiar educadores na tarefa de tornar o ensino de astronomia acessível e uma experiência enriquecedora a todos os estudantes.

Essa obra traz as vivências e experiências da formação de professores nesse campo extraordinário, intitulada “Curso de Formação em Astronomia para Alunos com Deficiência Visual”, destinado a professores interessados e que atuam com o componente curricular de Ciências.

Esse processo formativo é resultado do trabalho de pesquisa e dissertação intitulado "Formação de Professores no Contexto Amazônico: Uma Perspectiva Colaborativa no Ensino de Astronomia para Alunos com Deficiência Visual".

APRESENTAÇÃO

Acreditamos que este guia abrirá novos horizontes de conhecimento e permitirá que mais pessoas, independentemente de suas capacidades visuais, desfrutem da beleza e da grandiosidade da Astronomia. Junte-se a nós nessa jornada emocionante de descoberta e aprendizado!

Com carinho,
Marina, Bianca e Reginaldo.

A PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL

A definição de pessoa com deficiência visual é exigida por leis específicas em diferentes países. No Brasil, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, também conhecida como Lei nº 13.146/2015, define uma pessoa com deficiência visual como alguém que possui “perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da capacidade de enxergar”.



Portanto, uma pessoa com deficiência visual é aquela que apresenta impedimentos de longo prazo relacionados à visão, que, na interação com barreiras sociais e ambientais, pode prejudicar sua participação plena na sociedade.

Essa lei é fundamental para garantir os direitos e a inclusão das pessoas com deficiência no Brasil.

A PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Há dois tipos de deficiência visual: cegueira e baixa visão.

Conforme os estudos de Lira e Schlindwein (2008):
“A criança cega pode perfeitamente se apropriar das significações de seu meio e participar das práticas sociais, pois dispõe do instrumento necessário para isso - a linguagem.”



Não há preconceito na utilização do termo “cego”, utilizamos a palavra pelo seu caráter descritivo segundo o Houaiss: cego é aquele privado de visão.

LEIA MAIS



**LBI – Lei Brasileira de Inclusão:
Index Mobile**

<https://www.pcdlegal.com.br/lbi/>

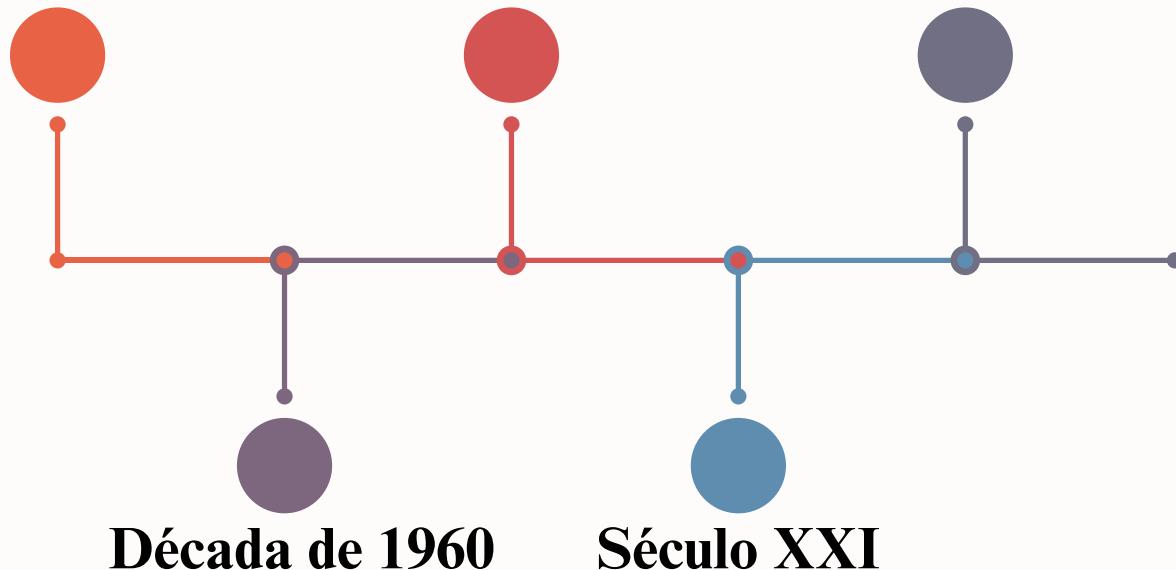


CONTEXTO HISTÓRICO

Século XIX

Década de 1970

Atualidade



Séc. XIX

1824: Louis Braille desenvolve o sistema de escrita em Braille, que se torna um marco importante na educação de alunos cegos.

1864: O primeiro instituto para cegos nos Estados Unidos é fundado por Samuel Gridley Howe, marcando o início da educação formal de alunos cegos no país.

MAIS INFORMAÇÕES



[Louis Braille - o cego que mudou o mundo #amazinginventors](#)

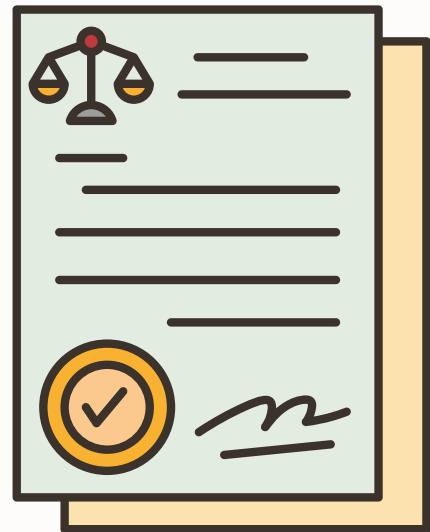
<https://www.youtube.com/watch?v=JhJm7G6iGv8>



CONTEXTO HISTÓRICO

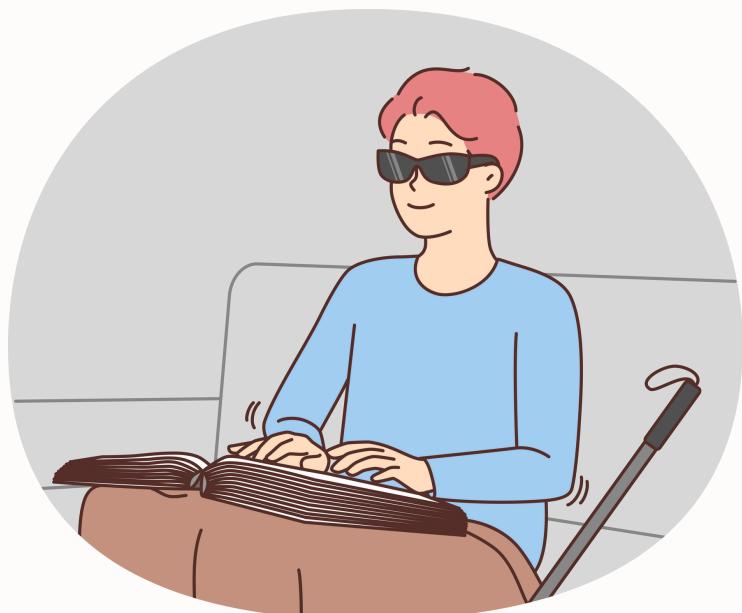
Déc. de 1960

A década de 1960 testemunhou um aumento significativo na conscientização sobre os direitos das pessoas com deficiência, resultando em regulamentações e legislação que buscam a igualdade de acesso à educação.



Déc. de 1970

1975: Os Estados Unidos promulgam a Lei de Educação para Pessoas com Deficiência (IDEA), que garante que alunos com deficiência, incluindo alunos cegos, recebam uma educação pública gratuita e completa em ambiente menos restritivo.



CONTEXTO HISTÓRICO

Séc. XXI

As escolas em muitos países implementam estratégias de inclusão, como treinamento para professores em acessibilidade e adaptação de materiais de ensino.

Atualidade

Avanços tecnológicos, como leitores de tela, dispositivos de comunicação e recursos digitais acessíveis, tornam a educação mais inclusiva para alunos cegos.

SAIBA MAIS!

 **DE CASTRO ROMA, Adriana. Breve histórico do processo cultural e educativo dos deficientes visuais no Brasil. Revista Ciência Contemporânea, v. 4, n. 1, p. 1-15, 2018.** 

 **Introdução à Educação Inclusiva- Declaração de Salamanca.**

<https://www.youtube.com/watch?v=ZOUR-0Xv-wo>



A INCLUSÃO ESCOLAR



A inclusão escolar de alunos cegos ou com baixa visão, visa garantir que esses estudantes tenham acesso a uma educação de qualidade em um ambiente regular de ensino. Esse processo envolve a colaboração de diversos profissionais, adaptações curriculares e a promoção de uma cultura inclusiva na escola.

Aqui estão algumas etapas e considerações importantes no processo de inclusão escolar para alunos cegos ou com baixa visão:

1

Avaliação das Necessidades Individuais

Inicia-se com uma avaliação específica das necessidades educacionais específicas do aluno. Isso pode envolver a colaboração entre profissionais de educação especial, oftalmologistas e outros especialistas.



A INCLUSÃO ESCOLAR

2

Elaboração do Plano de Atendimento Educacional Especializado (PAEE):

Com base na avaliação, um Plano de Atendimento Educacional Especializado é desenvolvido. Esse plano contempla as adaptações permitidas para garantir o pleno acesso do aluno ao currículo escolar.



LEIA MAIS

DOMINGUES, Celma dos Anjos et al. A educação especial na perspectiva da inclusão escolar. os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira. 2010.



A INCLUSÃO ESCOLAR

3

Acompanhamento Contínuo e Avaliação

O processo de inclusão é sonoro e requer entrevistas contínuas para garantir que as necessidades do aluno sejam atendidas. A equipe escolar, incluindo os pais ou responsáveis, revisa regularmente o progresso do aluno e faz os ajustes necessários.

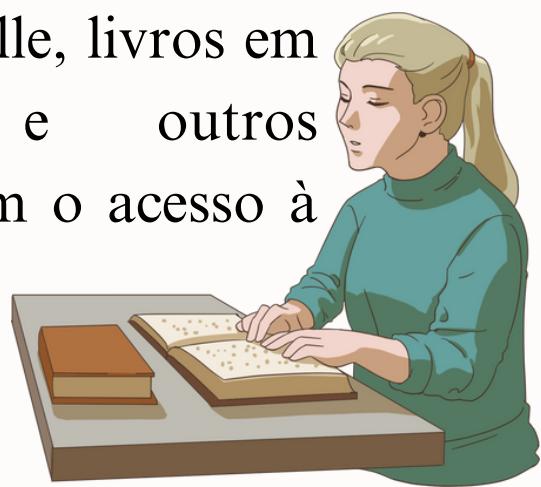


A INCLUSÃO ESCOLAR

4

Recursos e Tecnologias Assistivas

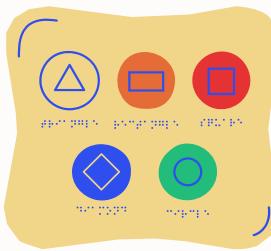
A inclusão de alunos cegos ou com baixa visão envolve frequentemente o uso de recursos e tecnologias assistivas, como softwares de leitura de tela, impressoras braille, livros em formato acessível, e outros dispositivos que facilitam o acesso à informação.



5

Material Didático Acessível

O material didático é adaptado para atender às necessidades do aluno, seja por meio de versões em braille, áudio, ou outros formatos acessíveis. É importante garantir que o aluno tenha acesso ao mesmo conteúdo que seus colegas de classe.



A INCLUSÃO ESCOLAR

6

Formação de Professores e Funcionários

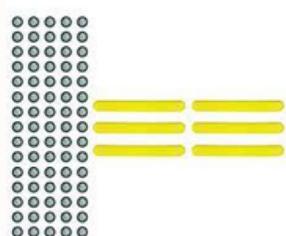
Professores e funcionários da escola recebem treinamento para entender as necessidades específicas do aluno e aprender a utilizar as tecnologias assistivas. Isso promove um ambiente mais inclusivo e preparado para receber o estudante.



7

Adaptações Físicas e Ambientais

A escola pode precisar fazer adaptações físicas, como sinalizações táteis, correções ou outras alterações para garantir a acessibilidade. Além disso, a disposição das carteiras e outros móveis pode ser ajustada para facilitar a locomoção do aluno.



A INCLUSÃO ESCOLAR

VOCÊ SABE O QUE É AUDIODESCRIÇÃO?

Audiodescrição é um recurso de acessibilidade para pessoas com deficiência visual. Em outras palavras, o público ouve a descrição de imagens durante a exibição de filmes, peças de teatro, exposições, programas de TV. É o visual transformado em verbal.

Para saber mais sobre a audiodescrição, aponte a câmera do celular e acesse o QR CODE.



[Assista ao vídeo: A magia da audiodescrição que faz deficientes visuais enxergarem](#)



QUERO SABER MAIS



A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A formação de professores desempenha um papel crucial na promoção da inclusão e acessibilidade no ensino de astronomia, especialmente quando se trata de alunos cegos.

O desenvolvimento de estratégias pedagógicas e a aquisição de habilidades específicas são fundamentais para garantir que esses estudantes tenham uma experiência educacional enriquecedora e significativa no campo da astronomia, uma ciência muitas vezes visual.

A formação adequada possibilita aos educadores o domínio técnico e pedagógico de recursos adaptativos, como modelos táteis, específicos verbais previstos, experimentos táteis e o uso de tecnologias assistivas.



A FORMAÇÃO DE PROFESSORES



Esses educadores desempenham um papel vital na quebra de barreiras e na abertura do fascinante universo da astronomia para todos, independentemente das limitações visuais, proporcionando uma educação enriquecedora que estimula a curiosidade e o amor pelo aprendizado.

LEIA MAIS



LANGHI, Rodolfo. Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores. 2009.



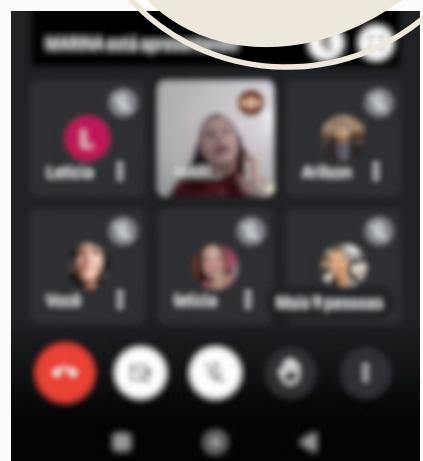
O PROCESSO EDUCATIVO

Neste capítulo iremos compartilhar com você como aconteceram os ciclos formativos e as vivências desse processo de formação continuada!

O processo educacional iniciou a partir da proposta de formação colaborativa para professores de Ciências. Como ensinar Astronomia para alunos com Deficiência Visual no contexto amazônico?

Juntos alinhamos alguns aspectos para tornar a formação acessível aos participantes:

Reunião de alinhamento



Formato Híbrido;



Encontros quinzenais aos sábados;



Abordagem teórica e prática;



Recursos de tecnologias assistivas.

Diálogo, troca de experiências, escuta sensível e anseios formativos

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES



Essas são falas reais dos professores participantes, no início da formação.

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Objetivo: Construir conhecimentos conceituais e pedagógicos de Astronomia para o ensino de alunos com deficiência visual, incentivando atitudes inclusivas e o uso de materiais pedagógicos táteis, que promovam equidade e acessibilidade no ensino, valorizando o contexto amazônico.



Temáticas desenvolvidas

Astronomia no ensino de Ciências e o contexto Amazônico;

Astronomia e inclusão;

Produção de recursos táteis

Sequencias didáticas inclusivas

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES



Metodologia:

- A formação ocorreu no formato híbrido, com encontros presenciais e online, de acordo com a finalidade;
- Durante o curso, houve discussões, rodas de conversa, jogos, desenvolvimento de sequências didáticas e recursos inclusivos, orientações e atividades;
- As atividades aconteceram de forma assíncrona via plataforma *Google Classroom* que serviu para postagem de atividades, lembretes e orientações, disponibilização de materiais de estudos.

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES



Processo Avaliativo:

A avaliação foi formativa, no qual foram considerados aspectos subjetivos, tais como: participação e interesse nas atividades desenvolvidas e aspectos objetivos por meio da produção dos participantes, tais como: produção de recursos tátteis e sequências didáticas inclusivas, socialização da aprendizagem entre os participantes. Ao final, os professores puderam autoavaliar-se e colaborar com críticas e sugestões do processo formativo.

SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS



1º ENCONTRO:

- Presencial (Centro de Ciências e Planetário do Pará);
- Duração: 2h;
- Metodologia: Rotação por estações.

1º MOMENTO: Acolhimento dos participantes

- Apresentar o local e objetivos do curso;
- Ouvir os participantes sobre os seus anseios formativos.



SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS

2º MOMENTO: Metodologia Rotação por Estações

- Dividir os participantes em grupos;
- Cada grupo fica em uma mesa ou estação;
- Durante um tempo estabelecido, cada grupo estará engajado em cumprir a atividade estabelecida. (obs. Todas as atividades devem prever o mesmo tempo para a execução);
- Após o tempo previsto, todos os grupos rotacionam para a próxima estação. Isso se repete até que todos os grupos passem por todas as estações.

Assista à esse vídeo para saber mais sobre essa metodologia!



https://youtu.be/1d-UnyZu_ll?si=ZTFadEVea4hDOc_V

Com essa metodologia utilizamos o tema central “Astronomia”, veja no esquema abaixo como foram divididas as estações de trabalho.



Estação 1: Jogo Astronomia



Estação 2: Caça ao QR CODE



Estação 3: Constelações indígenas e saberes do céu amazônico



Estação 4: Recursos tátteis



Estação 5: Desvende a frase!



Estação 6: Comparação entre os tamanhos do planetas do sistema solar

Estação 1 : Os participantes testam seus conhecimentos sobre a Astronomia básica, utilizando o jogo “Astronomia”.

Estação 2: Os participantes utilizam os seus celulares para ler o QR Code que os direciona ao *Stellarium*, um *software* livre de astronomia para visualização do céu nos moldes de um planetário em tempo real.

Estação 3: Os participantes assistem a um vídeo sobre as constelações e Astronomia sob uma visão indígena.

Estação 4: Os participantes avaliam recursos táteis e multissensoriais de Astronomia.

Estação 5: Os participantes recebem frases em Braille para desvendar, com auxílio de um alfabeto braille.

Estação 6: Os participantes recebem um molde de planetas em escala de tamanho para reproduzir.

MAIS INFORMAÇÕES

Para saber mais sobre a descrição de cada atividade nas estações, aponte a câmera do celular e acesse o QR CODE.



SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS

2º ENCONTRO:



- Remoto via *Google Meet*;
- Duração: 2h;
- Metodologia: Quizz AstroCiladas e Diálogo sobre a Astronomia nos livros didáticos de Ciências da Natureza.

1º momento:

Proporcionar interação entre os participantes através do Quiz “Astro ciladas”, que consiste em perguntas para julgar verdadeiro ou falso e discutir sobre as afirmativas.



MAIS INFORMAÇÕES

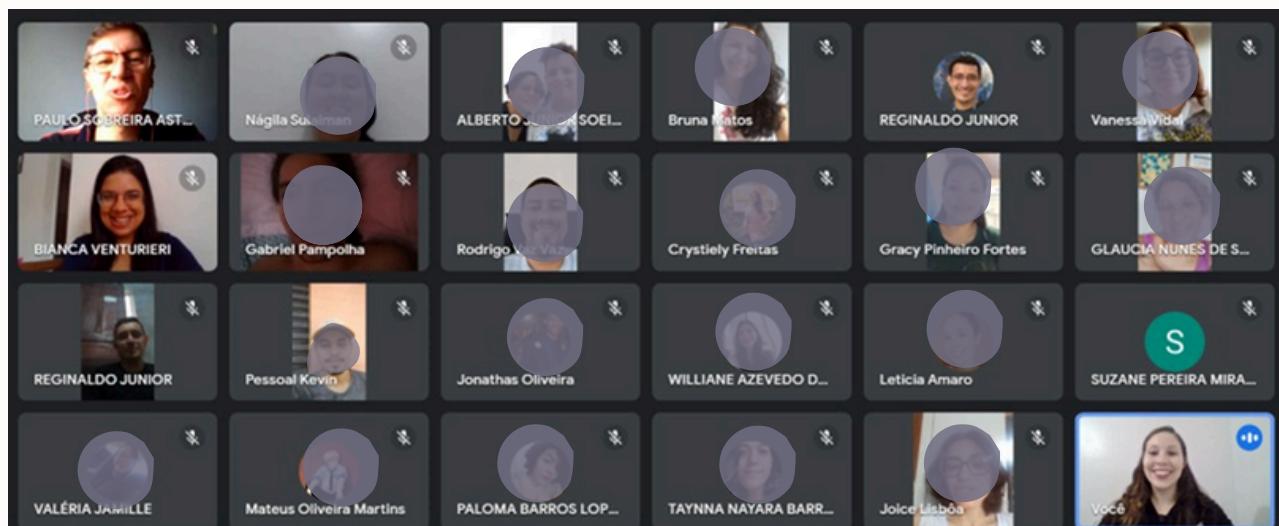


Para ter acesso às perguntas dessa dinâmica, aponte a câmera do celular e acesse o QR CODE.



SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS

2º momento: Proporcionar aos participantes subsídios teóricos a respeito da Astronomia nos livros didáticos, através de um momento expositivo dialogado com o palestrante e planetarista Paulo Henrique Sobreira, via *Google Meet*.



SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS

3º ENCONTRO:

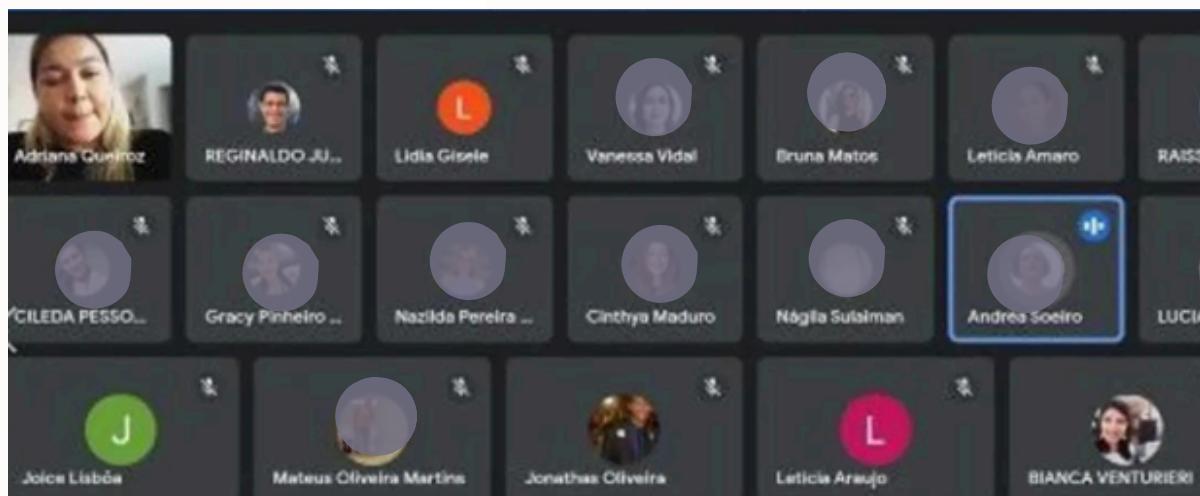
- Remoto via *Google Meet*;
- Duração: 2h;
- Metodologia: Momento expositivo dialogado sobre a Astronomia no contexto amazônico; ensino de Ciências e inclusão.



1º momento: Momento expositivo dialogado com o palestrante Reginaldo de Oliveira Corrêa Junior, discutindo a Astronomia no contexto amazônico (Clima, estações do ano, constelações indígenas, Astronomia cultural, com o intuito de despertar e valorizar o olhar para o contexto em que estamos inseridos.

SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS

2º momento: Momento expositivo dialogado com a palestrante Adriana Maria Queiroz da Silva Lima, trazendo subsídios teóricos e práticos para a formação ao falar sobre o Ensino de Ciências e a inclusão de alunos cegos e baixa visão.



LEIA MAIS

Vou te contar como ensinamos química orgânica para alunos com deficiência visual: Guia de orientações didáticas.

<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/717097>



CORREIA, Cleison da Silva et al. Possibilidades de educação em Astronomia para pessoas com deficiência visual. 2023.



SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS

4º ENCONTRO:

- Presencial;
- Duração: 2h;
- Metodologia: Roda de conversa e oficina de recursos didáticos de Astronomia para o ensino de alunos com deficiência visual.



1º momento: Roda de conversa no modelo de sala de aula invertida



- O que não pode faltar em recursos de tecnologia assistiva?
- Quais materiais utilizar?
- Como fazer?

SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS

2º momento: Oficina de construção de recursos táteis de Astronomia



RECURSO: Efeito Estufa;

MATERIAIS: Cartolina preta, E.V.A com textura, nas cores: amarelo, azul e branco; algodão, miçangas, cola, tesoura, legendas em braille feitas com reglete e punção.

SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS

Oficina de construção de recursos táteis de
Astronomia



RECURSO: Eclipse Lunar

MATERIAIS: E.V.A nas cores azul, laranja, verde, cinza e preto (texturas diferentes), barbante, cola, tesoura, legendas em braille feitas com reglete e punção.

SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS



RECURSO: Estações do ano

MATERIAIS: E.V.A nas cores azul, amarelo, verde, (texturas diferentes), tecido de lã, barbante, cola, tesoura, palito de churrasco sem ponta, legendas em braille feitas com reglete e punção.

LEIA MAIS

 **MELO, Alain Prost Silva de; GUEDES, Leandro Ferreira.** Astronomia tátil e audível: o ensino da astronomia para alunos com deficiência visual. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil.

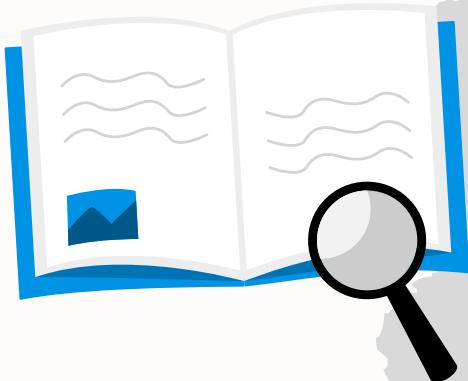
SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS



Não existe uma regra clara a respeito dos materiais a serem utilizados, você pode utilizar E.V.A com texturas diferentes, que sejam fáceis de diferenciar; barbante, cola quente, use a sua criatividade!

Obs. Evite materiais que sejam cortantes ou muito ásperos.

Se for necessário, você pode ter que escrever legendas em **braille** para seu aluno.



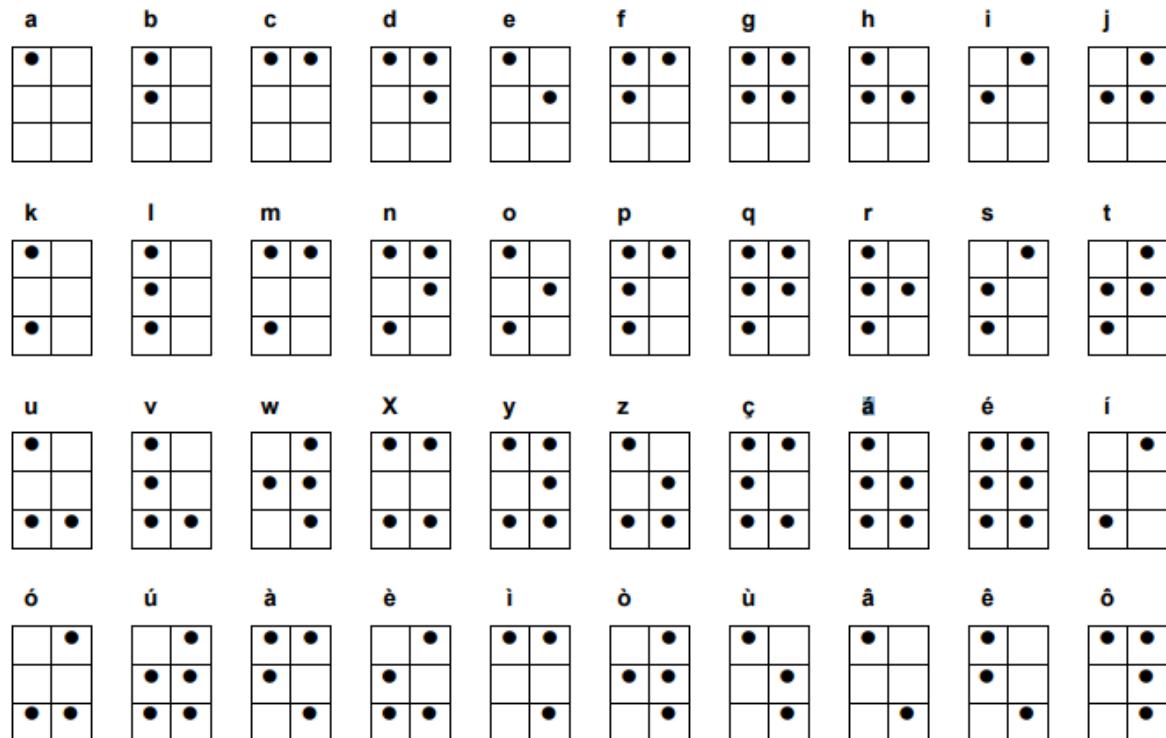
Braille é um sistema de escrita tátil utilizado por pessoas cegas ou com baixa visão. É tradicionalmente escrito em papel relevo. Eles podem escrever em braille com reglete e punção, máquina de escrever em braille, ou computadores que imprimem braille em relevo.

SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS

O alfabeto braille é composto por uma cela com seis pontos, suas diferentes combinações formam letras, números, sinais, entre outros. Vale lembrar que, alguns símbolos do alfabeto mudam de país para país.

ALFABETO BRAILLE, PONTUAÇÃO E OUTROS SINAIS

1	●	●	4
2	●	●	5
3	●	●	6

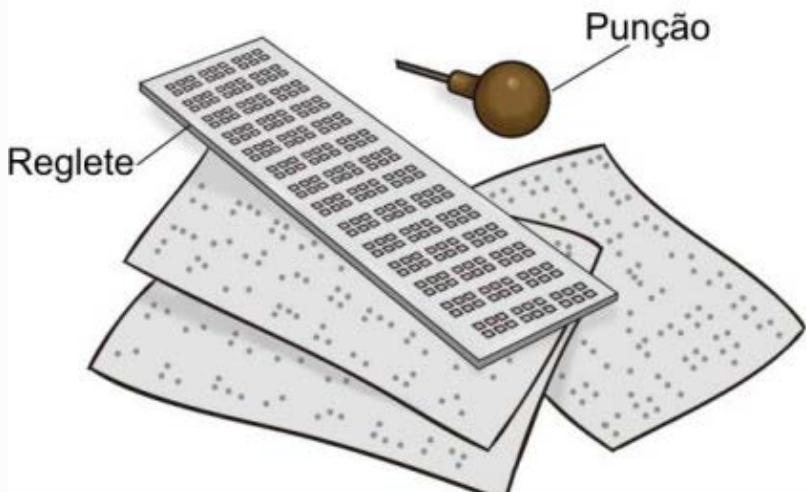


No link abaixo você tem acesso ao material explicativo completo elaborado pelo MEC.

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/grafiaport.pdf>

SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS

VOCÊ SABE
O QUE É
UMA
REGLETE ?



A reglete é um instrumento usado para escrita manual do Braille. A palavra reglete tem origem na palavra francesa *règle* que significa régua. A reglete é composta basicamente por uma régua guia, entre cujas partes, inferior e superior, a folha é colocada, além de um punção, que corresponde a uma caneta, com o qual o papel é pressionado.



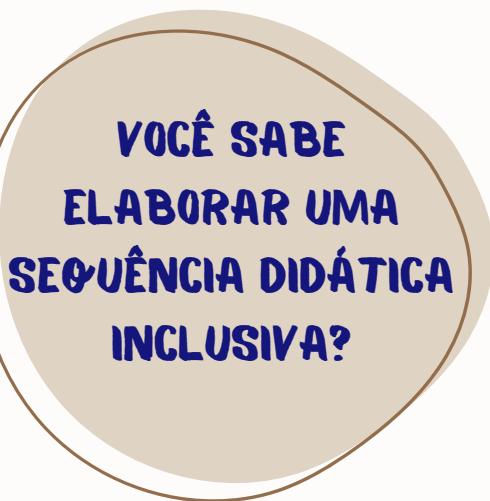
Para saber como usar
a reglete, aponte a
câmera do celular
para o QR CODE e
assista ao vídeo.



SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS

5º ENCONTRO:

- Remoto via *Google Meet*;
- Duração: 2h;
- Metodologia: Orientação, troca de ideias e discussão entre os professores quanto ao desenvolvimento de sequências didáticas inclusivas.



“Na elaboração de tais atividades é necessário, se atentar ao conteúdo a ser ensinado, às características cognitivas dos alunos, a dimensão didática relativa à instituição de ensino, motivação para a aprendizagem, significância do conhecimento a ser ensinado e planejamento da execução da atividade” (Batista et al, 2013).

SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS

VOCÊ SABE
ELABORAR UMA
SEQUÊNCIA DIDÁTICA
INCLUSIVA?

De acordo com a lei brasileira de inclusão o professor precisa voltar-se para o conhecimento do aluno e identificar suas necessidades para a elaboração de um plano de ação e, consequentemente, para a seleção e/ou construção dos recursos necessários (Rodrigues, Camargo e Langhi, 2018).

LEIA MAIS



DARIM, Lucas Pasquali; GURIDI, Verónica Marcela; CRITTELLI, Beatriz Cavalheiro.
Tateando as estrelas: proposta de sequência didática para o estudo de constelações. 2021.



DOMINICI, Tânia P. et al. Atividades de observação e identificação do céu adaptadas às pessoas com deficiência visual. **Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 30, p. 4501.1-4501.8, 2008.**

SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS

6º ENCONTRO:

- Presencial;
- Duração: 2h;
- Metodologia: Socialização das produções, resultados da experiência da formação, recursos de tecnologia assistiva, e as sequências didáticas desenvolvidas e grupo focal.



SOCIALIZAÇÃO



**TROCA DE
EXPERIÊNCIAS**



SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS



VALORIZAÇÃO
DE
SABERES



DIÁLOGO E
AUTOAVALIAÇÃO

DINÂMICA DE GRUPO FOCAL



REFLEXÃO E PERSPECTIVAS

O processo educacional apresentado, constitui-se de um processo formativo em Astronomia para educadores que atendem alunos com deficiência visual. Aponta subsídios teórico-práticos, para a construção de saberes docentes e para a autonomia desses professores em sala de aula.

Esse processo educacional considera trazer um novo olhar e uma mudança de postura sobre o processo de construção de conhecimento dentro e fora da sala de aula. Considera-se que esse produto utilizado e aplicado nos sistemas educacionais trará efeitos benéficos para o ensino de Ciências, colocando-se com um alto potencial de produção e aplicabilidade, dando assim, ao produto um valor de alto impacto na educação para o ensino inclusivo.

Além disso, a formação continuada de astronomia para alunos com deficiência visual beneficia a sociedade como um todo, pois promove uma mudança de paradigma na educação inclusiva. Ela ilustra que, com as adaptações e o apoio adequado, é possível proporcionar um aprendizado enriquecedor a todos os estudantes, independentemente de suas habilidades físicas ou sensoriais.

REFLEXÃO E PERSPECTIVAS

Em suma, a formação continuada de astronomia para alunos com deficiência visual não apenas abre portas para a compreensão do cosmos, mas também serve como uma poderosa ferramenta de inclusão, igualdade e empoderamento. Por meio dela, esses alunos podem vivenciar a beleza do universo e, ao mesmo tempo, romper limites e inspirar uma sociedade mais justa e inclusiva.

Espera-se que a proposta metodológica e o produto educacional utilizado no presente trabalho, contribua para o desenvolvimento de outros produtos ou processos educacionais em pesquisas ações semelhantes e levante reflexões que aprimorem de modo contínuo o desenvolvimento de produtos a partir da interconexão com diversas áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 16452 - Acessibilidade na comunicação – Audiodescrição. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

BRASIL. Lei 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão das Pessoas com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União 2015; 7 jul.

CORREIA, Cleison da Silva et al. Possibilidades de educação em Astronomia para pessoas com deficiência visual. 2023.

DARIM, Lucas Pasquali; GURIDI, Verônica Marcela; CRITTELLI, Beatriz Cavalheiro. Tateando as estrelas: proposta de sequência didática para o estudo de constelações. 2021.

DE CASTRO ROMA, Adriana. Breve histórico do processo cultural e educativo dos deficientes visuais no Brasil. Revista Ciência Contemporânea, v. 4, n. 1, p. 1-15, 2018.

REFERÊNCIAS

DOMINGUES, Celma dos Anjos et al. A educação especial na perspectiva da inclusão escolar. os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira. 2010.

DOMINICI, Tânia P. et al. Atividades de observação e identificação do céu adaptadas às pessoas com deficiência visual. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 30, p. 4501.1-4501.8, 2008.

LANGHI, Rodolfo. Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores. 2009.

LIRA, Miriam Cristina Frey de; SCHLINDWEIN, Luciane Maria. A pessoa cega e a inclusão: um olhar a partir da psicologia histórico-cultural. Cadernos Cedes, v. 28, p. 171-190, 2008.

MELO, Alain Prost Silva de; GUEDES, Leandro Ferreira. Astronomia tátil e audível: o ensino da astronomia para alunos com deficiência visual. 2022. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Astronomia) – Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022.

