



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 Junior  
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 PPGECA-  
UEPA

**Guia formativo  
Produto Educacional**

**2024**

|                                               |                                  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Realização</b>                             | Universidade do Estado do Pará   |
| <b>Reitor</b>                                 | Clay Anderson Nunes Chagas       |
| <b>Vice-Reitora</b>                           | Ilma Pastana Ferreira            |
| <b>Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação</b> | Jofre Jacob da Silva Freitas     |
| <b>Diretor do CCSE</b>                        | Anderson Madson Oliveira<br>Maia |
| <b>Diretor do CCPPA</b>                       | José Roberto Alves da Silva      |
| <b>Coordenador do<br/>PPGEECA</b>             | Ronilson Freitas de Souza        |
| <b>Coordenadora Adjunta<br/>do PPGEECA</b>    | 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 Giroto 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

© EDPPGEECA/UEPA 2024

### **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 - CCPPA

### **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

DOI: 10.31792/978-65-85158-16-9

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](mailto: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](mailto:reginaldojunior@uepa.br)

ID Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4771455857331910>

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](mailto:biancaventurieri@uepa.br)

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

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

# DESCRIÇÃO 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.

# **DESCRIÇÃO 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:** Produto disponível no site do PPGEECA ([https://paginas.uepa.br/ppgeeca/?page\\_id=4278](https://paginas.uepa.br/ppgeeca/?page_id=4278)) e na Plataforma EduCapes (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/747757>)".

**Idioma:** Português

**Cidade/País:** Belém/Brasil

**Ano:** 2024



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E  
ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA (PPGEECA)



## 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 Mestre 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 / UEPA  
Portaria Nº 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](mailto:ppgeeca@uepa.br)/ Telefone: (91) 3216-6307

# SUMÁRIO

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 1. APRESENTAÇÃO.....                          | 18 |
| 2. A PESSOA COM DEFICIÊNCIA<br>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<br>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

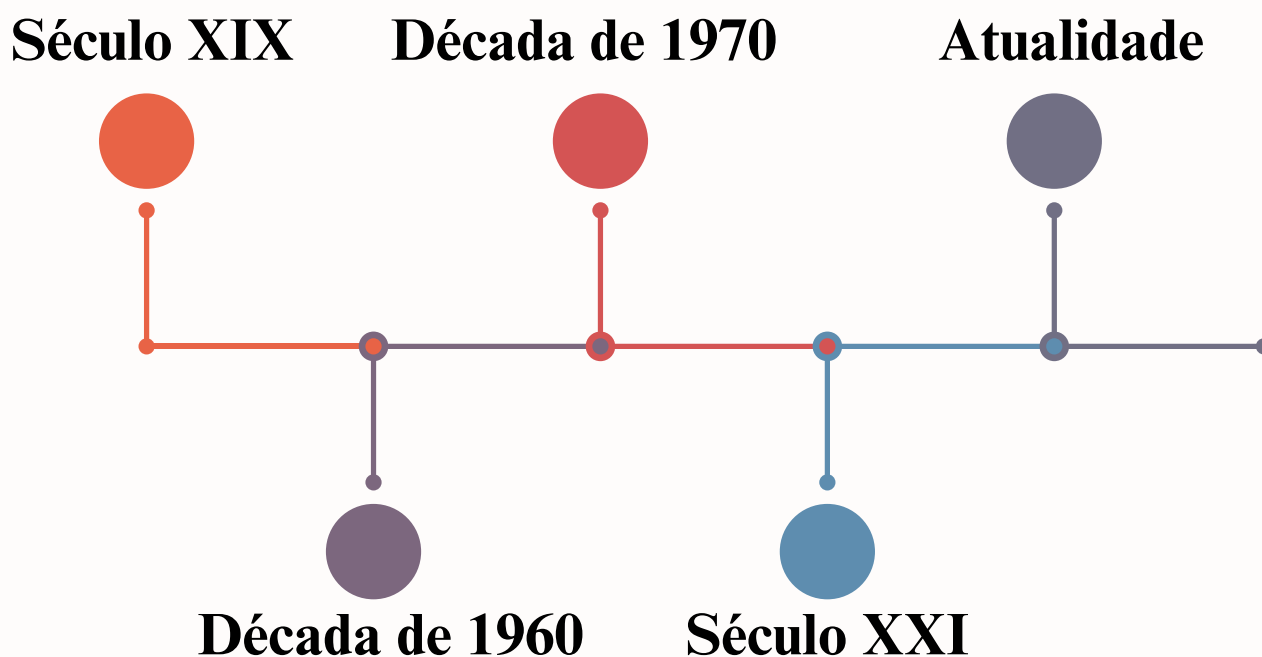


**LBI – Lei Brasileira de Inclusão:**  
**Index Mobile**

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



# CONTEXTO HISTÓRICO



## 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



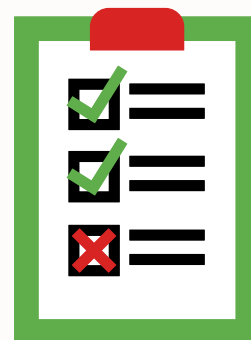
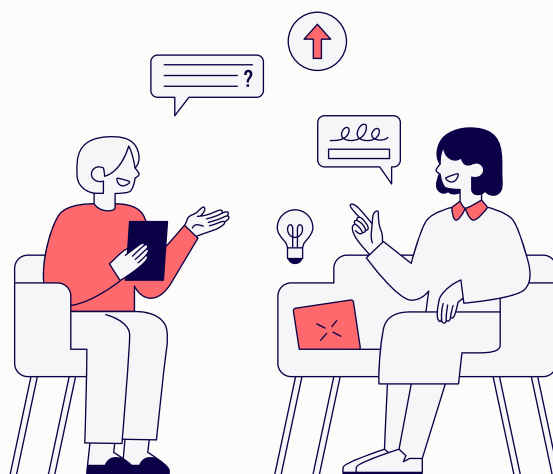
DOMINGUES, Celma dos Anjos et al. A educação especial na perspectiva da inclusão escolar. os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira. 2010.

# 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.

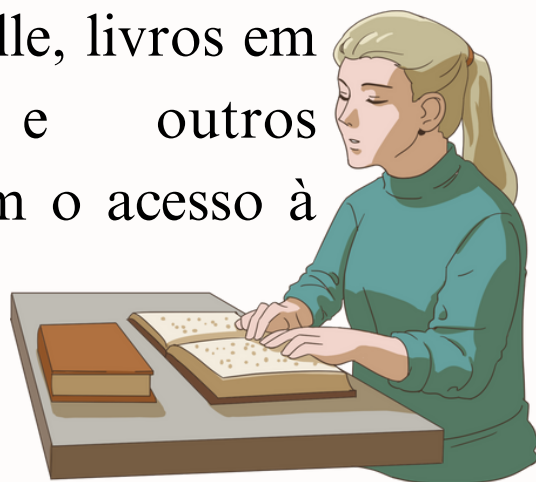


# A INCLUSÃO ESCOLAR

4

## Recursos e Tecnologias Assistivas

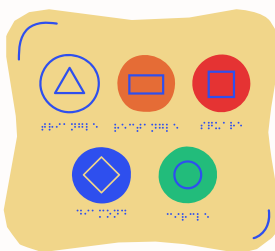
A inclusão de alunos cegos ou com baixa visão envolve frequentemente o uso de recursos e tecnologias assistivas, como softwares de leitura de tela, impressoras braille, livros em formato acessível, e outros dispositivos que facilitam o acesso à informação.



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

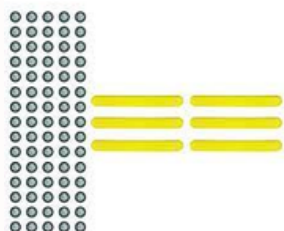
Professores e funcionários da escola recebem treinamento para entender as necessidades específicas do aluno e aprender a utilizar as tecnologias assistivas. Isso promove um ambiente mais inclusivo e preparado para receber o estudante.



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.**



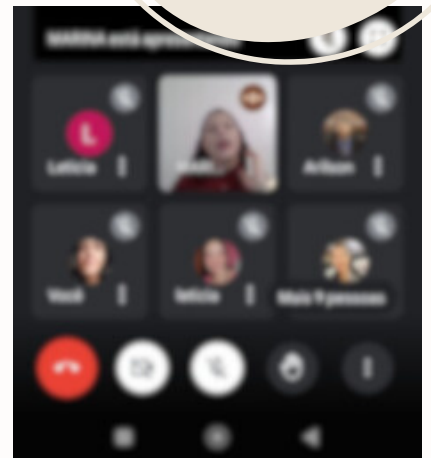
# O PROCESSO EDUCATIVO

**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

*“Na minha formação universitária eu não tive abordagens teóricas nem práticas de métodos e metodologias referentes a inclusão de alunos cegos”*

*“A principal dificuldade está relacionada a falta de recursos, de capacitação e ferramentas para trabalhar com esses alunos”*



*“Eu sinto falta de cursos de formação continuada para educadores, que me ajudem a aprimorar o meu trabalho com alunos PCD, incluindo cegos”*

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**

**Sequências 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 táteis 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\\_II?si=ZTFadEVea4hDOc\\_V](https://youtu.be/1d-UnyZu_II?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  
táteis**



**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

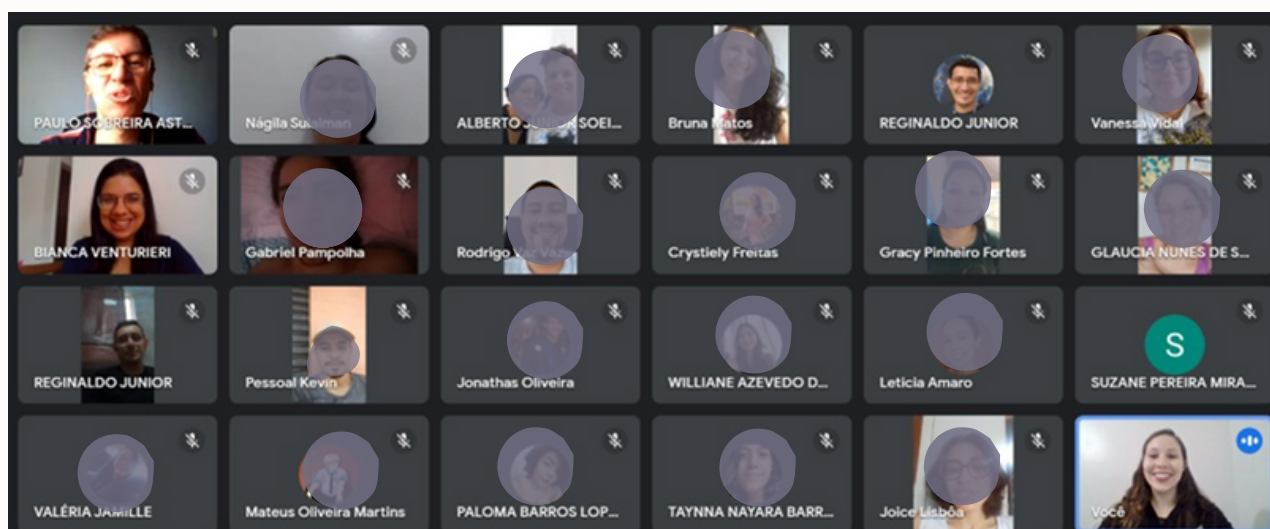


Para ter acesso às perguntas dessa dinâmica, aponte a câmera do celular e acesse o QR CODE.



# 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.

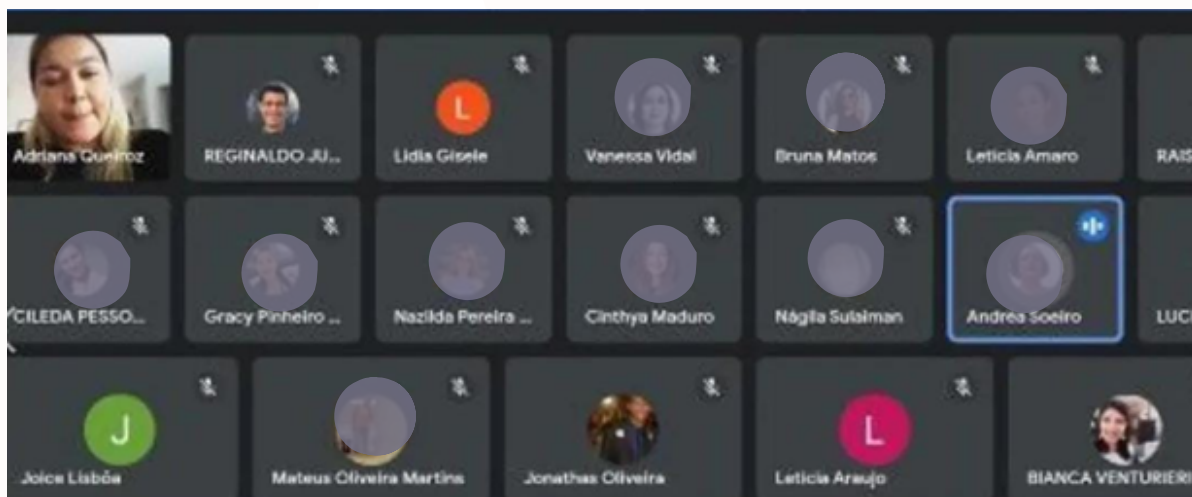


1º momento: Momento expositivo dialogado com o palestrante Reginaldo de Oliveira Corrêa Junior, discutindo a Astronomia no contexto amazônico (Clima, estações do ano, constelações indígenas, Astronomia cultural, com o intuito de despertar e valorizar o olhar para o contexto em que estamos inseridos.



# 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.

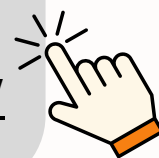


## LEIA MAIS



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.**

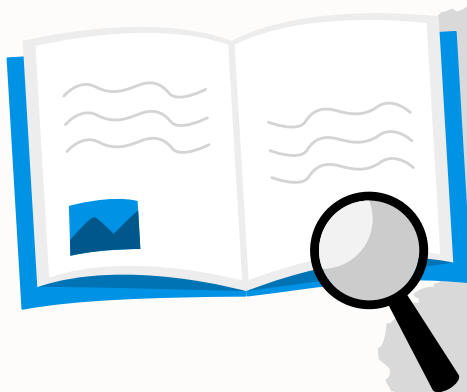
# SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS



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.

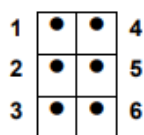


**Braille é um sistema de escrita tátil utilizado por pessoas cegas ou com baixa visão. É tradicionalmente escrito em papel relevo. Eles podem escrever em braille com reglete e punção, máquina de escrever em braille, ou computadores que imprimem braile em relevo.**

# SÍNTESE DOS CICLOS FORMATIVOS

O alfabeto braille é composto por uma cела 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



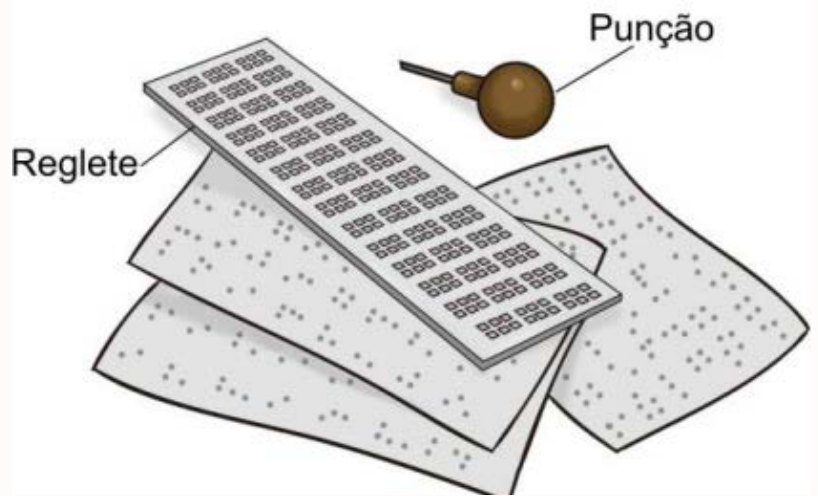
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| k | l | m | n | o | p | q | r | s | t |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| u | v | w | x | y | z | ç | ã | é | í |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ó | ú | à | è | ì | ò | ù | â | ê | ô |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

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.



**VOCÊ SABE  
ELABORAR UMA  
SEQUÊNCIA DIDÁTICA  
INCLUSIVA?**

“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, conseqüentemente, 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, Verónica 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.

