

**Produto
Educativo**

Guia de Audiodescrição didática para Docentes de Matemática: Roteirizando o Ensino Inclusivo

**Luciene do Carmo Santos
Marcus Bessa de Menezes**



Campina Grande - PB
2025



É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S237r Santos, Luciene do Carmo.

Guia de Audiodescrição didática para Docentes de Matemática: Roteirizando o Ensino Inclusivo [manuscrito] / Luciene do Carmo Santos. - 2025.
33 f. : il. color.

Digitado.

Produto Educacional apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática/UEPB
"Orientação : Prof. Dr. Marcus Bessa de Menezes, Orientador".

1. Audiodescrição didática. 2. Deficiência visual. 3. Ensino de matemática. 4. Educação inclusiva. I. Título

21. ed. CDD 327.7



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



FICHA DE AVALIAÇÃO DE PRODUTO EDUCACIONAL

IDENTIFICAÇÃO

Autor	Luciene do Carmo Santos
Título da Dissertação	ROTEIROS DE AUDIODESCRIÇÃO DIDÁTICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA INCLUSIVA: TECENDO CAMINHOS PARA O ESTUDANTE COM DEFICIÊNCIA VISUAL
Título do Produto Educacional	Guia de Audiodescrição didática para Docentes de Matemática: Roteirizando o Ensino Inclusivo
Área de Concentração	Educação Matemática
Linha da Pesquisa	Metodologia, Didática e Formação do Professor no Ensino de Ciências e Educação Matemática
Orientador	Marcus Bessa de Menezes

PRODUTO EDUCACIONAL

Finalidade	Divulgar a audiodescrição didática como uma estratégia pedagógica
Nível de Ensino	Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio
Público	Docentes

AVALIAÇÃO

Categoria	Subcategoria	Descrição	Parecer (Em algumas categorias pode ser selecionado mais de um item)	
Aderência		O PE apresenta origens nas atividades das linhas e projetos de pesquisas do PPGECM	<input checked="" type="checkbox"/>	Vínculo à área de concentração do Programa.
			<input checked="" type="checkbox"/>	Vínculo à linha de pesquisa do programa.
			<input checked="" type="checkbox"/>	Vínculo ao projeto de pesquisa do Programa.
	Sociedade	A forma como o PE foi utilizado/aplicado nos sistemas educacionais, culturais, de saúde ou CT&I.	<input type="checkbox"/> Alto	PE gerado no Programa, aplicado e transferido para um sistema, no qual seus resultados, consequências ou benefícios são percebidos pela sociedade.

			<input checked="" type="checkbox"/> Médio	PE gerado no Programa, aplicado no sistema, mas não foi transferido para algum segmento da sociedade.
	Pesquisa	A relação do PE com o objetivo da pesquisa	<input type="checkbox"/> Experimental. <input checked="" type="checkbox"/> Solução de problema previamente identificado. <input type="checkbox"/> Sem um foco de aplicação inicialmente definido.	
	Área	A área impactada pelo PE.	<input checked="" type="checkbox"/> Ensino ou aprendizagem <input checked="" type="checkbox"/> Científica <input checked="" type="checkbox"/> Social <input type="checkbox"/> Cultural <input type="checkbox"/> Econômica <input checked="" type="checkbox"/> Saúde <input type="checkbox"/> Ambiental	
	Aplicação	O impacto da aplicação do PE	<input type="checkbox"/> Real <input checked="" type="checkbox"/> Potencial	Efeito ou benefício que pode ser medido a partir de uma produção que se encontra em uso efetivo pela sociedade ou que foi aplicado no sistema. Efeito ou benefício de uma produção previsto pelos pesquisadores antes de esta ser efetivamente utilizada pelo público-alvo.
Replicabilidade		A possibilidade do PE ser reaplicado, mesmo com adaptações, em diferentes contextos daquele em que o mesmo foi produzido.	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
Abrangência territorial		A abrangência do PE em função de suas características.	<input checked="" type="checkbox"/> Nacional <input type="checkbox"/> Regional <input type="checkbox"/> Local	


OBSERVAÇÕES

O Guia de Audiodescrição Didática para Docentes de Matemática revela grande potencial como instrumento de transformação pedagógica inclusiva. Ao orientar professores na elaboração de roteiros de audiodescrição para conteúdos de Matemática — especialmente nos eixos de Frações e Geometria —, o material amplia o acesso de estudantes com deficiência visual ao conhecimento matemático. Sua proposta prática e fundamentada estimula a autonomia docente, favorece o uso de tecnologias assistivas e contribui para uma cultura escolar mais equitativa. Assim, o produto se destaca por articular teoria e prática, promovendo a efetiva inclusão e valorização da diversidade no ensino de Matemática.

PARACER FINAL


- ☒ APROVADO
- ☐ APROVADO COM AJUSTES
- ☐ NÃO APROVADO

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **MARCUS BESSA DE MENEZES**
Data: 28/10/2025 07:26:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Prof. Dr. Marcus Bessa de Menezes (Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Documento assinado digitalmente
 **EDUARDO GOMES ONOFRE**
Data: 29/10/2025 14:29:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Eduardo Gomes Onofre (Examinador Interno)

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

Documento assinado digitalmente
 **ANNA PAULA DE AVELAR BRITO LIMA**
Data: 29/10/2025 10:24:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Ana Paula de Avelar Brito Lima (Examinadora Externa)

Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Campina Grande/PB, 30 de Setembro de 2025

Resumo

Este Produto Educacional, desenvolvido no âmbito do Mestrado profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática, é um Guia prático sobre o uso da audiodescrição didática no ensino de Matemática. Ele compõe a dissertação "Roteiros de audiodescrição didática no ensino de matemática na perspectiva inclusiva: tecendo caminhos para o estudante com deficiência visual", que investigou a aplicação dessa proposta pedagógica para a educação básica. O guia tem como objetivo principal divulgar a audiodescrição didática como uma estratégia pedagógica acessível, oferecendo sugestões de roteiros para recursos imagéticos presentes em atividades didáticas de Matemática, com foco nos eixos temáticos de Frações e Geometria. Esses conteúdos foram escolhidos por permitirem a conexão com o cotidiano dos discentes e a utilização de exemplos concretos. Como objetivos específicos, o guia busca se apresentar como uma ferramenta prática, contribuir para a divulgação do recurso da audiodescrição e estimular sua utilização no planejamento pedagógico. Em essência, este trabalho visa auxiliar os docentes de matemática a potencializar suas aulas, tornando-as mais inclusivas e acessíveis para estudantes com deficiência visual.

Palavras-chave: Audiodescrição Didática; Ensino de Matemática; Educação Inclusiva; Deficiência Visual.

Sumário

Sobre os autores	4
Apresentação	5
Matemática para todas as pessoas	6
Momento curioso	7
Deficiência visual do ponto de vista histórico	8
Tipos de deficiência visual	9
Ferramentas importantes	10
Roteiro Audiodescrição na matemática?	14
Etapas e dicas para construção do Roteiro matemático	15
Nosso produto	18
Sugestões de atividades	19
Recursos pedagógicos de acessibilidade	22
Vamos entender melhor	23
Vamos ver um exemplo na prática	28
Sugestões de livros	30
Considerações	33
Referências	34

Sobre os autores



Luciene do Carmo Santos

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Especialista em Educação Matemática pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) e em Atendimento Educacional Especializado (AEE) pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Possui graduação em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB). Desenvolveu atividades junto ao Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) como monitora voluntária, ministrando aulas de reforço para estudantes do Ensino Médio, Superior e Subsequente atendidos por esse núcleo. Produziu e adaptou materiais didáticos para o ensino de matemática destinados a estudantes com necessidades específicas. Como monitora do Laboratório de Matemática, realizou atividades de atendimento e suporte às atividades nele desenvolvidas. Participou, como bolsista, de projetos de pesquisa e extensão, além de integrar o Programa de Residência Pedagógica e o Programa de Iniciação à Docência (PIBID). Com interesse em Educação Matemática, Ensino de Matemática e Educação Inclusiva, desenvolve pesquisa voltada à audiodescrição didática para o ensino de matemática desde a graduação, aprofundando o tema em sua pesquisa de mestrado.



Marcus Bessa de Menezes

Possui Graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2000), Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco (2004), Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco (2010) e Pós-doutorado em Educação Matemática pela Universidade Federal de Pernambuco, com Estágio na Universidad Complutense de Madrid (2015). Professor Associado da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Matemática do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco (CAA-UFPE), Professor Colaborador do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB); Líder do Grupo de Pesquisa do CNPq intitulado: Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática e Educação Matemática Inclusiva e Pesquisador da Universidade Federal de Pernambuco no Grupo de Fenômenos Didáticos. Tem experiência na área de Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação Matemática, Contrato Didático, Transposição Didática, Teoria Antropológica do Didático e Educação Inclusão.

Apresentação

A matemática é feita de formas, proporções e relações. Sobretudo, a Matemática deve ser compreendida como um conhecimento acessível a todas as pessoas. Este guia foi pensado para docentes que ensinam estudantes com deficiência visual e desejam tornar os conceitos de frações e geometria mais acessíveis.

Neste material, você encontrará sugestões de atividades, estratégias adaptadas, reflexões pedagógicas e indicações de recursos acessíveis. O intuito é apoiar você docente em sua prática diária, promovendo o direito de aprender por todos os caminhos possíveis.

Sendo assim, objetivo deste guia consiste em divulgar a audiodescrição didática como uma estratégia pedagógica acessível, oferecendo sugestões de roteiros para recursos imagéticos presentes em atividades didáticas de Matemática, com foco nos eixos temáticos de Frações e Geometria.

Será apresentado um conjunto de atividades desenvolvidas com um discente do ensino fundamental anos finais por meio da utilização da audiodescrição. A partir dessas atividades, foi construído um roteiro para facilitar a prática da audiodescrição didática para o docente de matemática.



Matemática para todas as pessoas

É comum ouvirmos que a disciplina de **Matemática é uma das mais difíceis da escola**. Por causa da existência de fórmulas, números, letras e problemas abstratos podem parecer um bicho de sete cabeças, um desafio que não exige apenas o raciocínio, mas também sobre a habilidade de “ver” as relações entre os conteúdos.

Agora, se imaginarmos essa jornada por outro ângulo: como a presença de gráficos, equações e figura pode ser traduzida para um estudante que tem deficiência visual? Como trabalhar com eles, sendo que a visão não está disponível?

A partir desses questionamentos, a **Educação Matemática inclusiva** configura-se não apenas como uma demanda emergente do contexto educacional contemporâneo, mas também como um campo de inovação pedagógica que busca contribuir para a superação das barreiras historicamente impostas ao ensino promovendo acessibilidade e a ampliação do acesso ao conhecimento matemático.





Segundo Bedaque (2015), a escola precisa se adaptar a diversidade, reconhecendo que cada pessoa é única

O sistema Braille e a audiodescrição, enquanto recursos de apoio pedagógico voltado à inclusão de estudantes com deficiência visual, são instrumentos essenciais para a promoção da acessibilidade no processo de ensino.



Segundo Motta (2016), a descrição de imagens e gráficos configura-se como um recurso pedagógico relevante, pois possibilita aos discentes a formação de imagens mentais que favorecem a compreensão e a internalização de conceitos abstratos.

Momento curioso



Do ponto de vista histórico, o que se sabe sobre a deficiência visual e quais são os diferentes tipos de deficiência visual existentes?

Deficiência visual do ponto de vista histórico

Antiguidade

Não se encaixava com os padrões da sociedade, sendo consideradas “defeituosas”, isso levando-as a serem abandonadas ou exterminadas.

Eram consideradas pessoas que sofreram um castigo divino eram temidas e associadas a forças malignas.

Idade média

Idade moderna

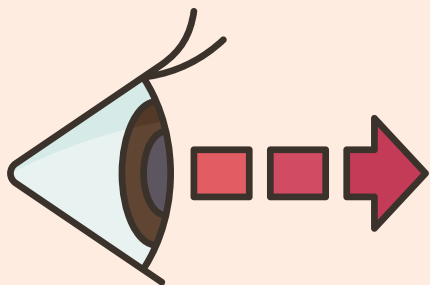
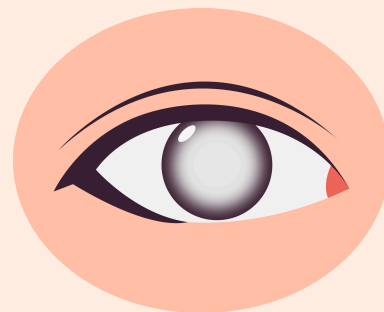
Com o avanço da ciência, consolidou-se uma compreensão de caráter médico acerca das pessoas com deficiência, que passaram a ser concebidas como indivíduos doentes. Essa lógica biomédica, embora fundamentada em pressupostos científicos, manteve traços de preconceito e exclusão, o que resultou, em muitos casos, na institucionalização dessas pessoas em asilos e hospícios.

Na segunda metade do século XX, surgem os movimentos sociais de pessoas com deficiência, os quais ganham força na promoção da inclusão, da cidadania e da participação plena na sociedade, visando tornar a convivência social mais acessível.

Idade contemporânea

Tipos de deficiência visual

Cegueira: Perda total da visão ou acuidade visual sendo igual ou inferior a 0,05 no melhor olho com correção. E também pode-ser considerada cegueira se o campo visual for igual ou inferior a 60 graus.



Baixa visão: Comprometimento significativo da visão, mas a pessoa ainda pode usar seu resíduo visual. A acuidade visual corrigida fica entre 0,05 e 0,30 no melhor olho, ou o campo visual é menor que 20 graus.

Bock (2013)

A deficiência visual pode ser:

Congênita: a condição está presente desde o nascimento.

Adquirida: a deficiência desenvolve-se ao longo da vida.

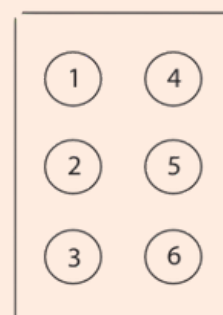


Ferramentas importantes



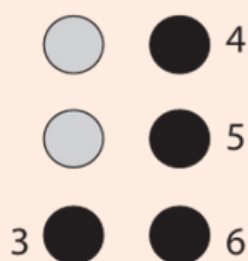
Código Braille: é um sistema de leitura e escrita utilizado por pessoas com deficiência visual. Ele é formado por uma célula básica composta por 6 pontos dispostos em duas colunas verticais, com 3 pontos em cada. Esse sistema permite a criação de 63 símbolos, representando letras, números, símbolos matemáticos, sinais gramaticais e notas musicais (Bock, 2013).

Embora a escrita braille seja diferente da escrita em tinta, ela possui a mesma função e importância, sendo crucial para o acesso à informação, ao conhecimento e à cultura letrada.



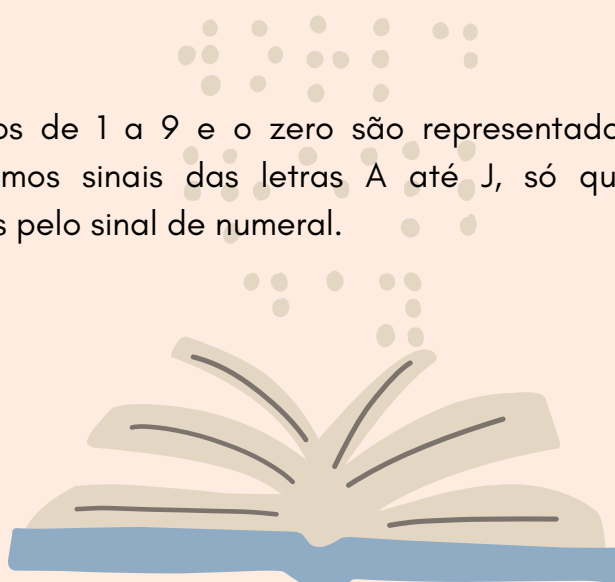
Localização dos pontos

Representação dos números em Braille: No braille, os números são representados como as letras do alfabeto, mas se distinguem por um sinal de numeral, que é uma célula com os pontos 3, 4, 5 e 6 marcados, precedendo o número.



Indica numeral

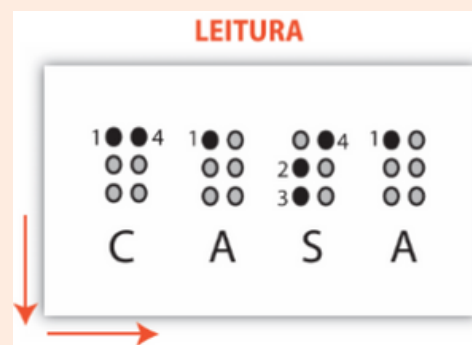
Os números de 1 a 9 e o zero são representados pelos mesmos sinais das letras A até J, só que precedidos pelo sinal de numeral.



1 ● ○ ○ ○ ○ ○	1 ● ○ 2 ● ○ ○ ○	1 ● ● 4 ○ ○ ○ ○	1 ● ● 4 ○ ○ 5 ○ ○	1 ● ○ ○ ○ 5 ○ ○	1 ● ● 4 2 ● ○ ○ ○	1 ● ● 4 2 ● ● 5 ○ ○	1 ● ○ 2 ● ● 5 ○ ○	○ ● 4 2 ● ○ ○ ○	○ ● 4 2 ● ● 5 ○ ○
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1 ● ○ ○ ○ 3 ● ○	1 ● ○ 2 ● ○ 3 ● ○	1 ● ● 4 ○ ○ 3 ● ○	1 ● ● 4 ○ ○ 5 3 ● ○	1 ● ○ ○ ○ 5 3 ● ○	1 ● ● 4 2 ● ○ 3 ● ○	1 ● ● 4 2 ● ● 5 3 ● ○	1 ● ○ 2 ● ● 5 3 ● ○	○ ● 4 2 ● ○ 3 ● ○	○ ● 4 2 ● ● 5 3 ● ○
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1 ● ○ ○ ○ 3 ● ● 6	1 ● ○ 2 ● ○ 3 ● ● 6	1 ● ● 4 ○ ○ 3 ● ● 6	1 ● ● 4 ○ ○ 5 3 ● ● 6	1 ● ○ ○ ○ 5 3 ● ● 6	1 ● ● 2 ● ○ 3 ● ● 6	○ ● 4 2 ● ● 5 ○ ● 6	ALFABETO BRAILLE		
U	V	X	Y	Z	Ç e &	W			

A leitura se configura de cima para baixo e da esquerda para a direita. No entanto, na escrita com reglete essa lógica inverte-se, pois a pessoa necessitará escrever da direita para a esquerda e ainda na combinação invertida dos pontos já que a pressão da punção é feita de uma lado da folha para que o relevo seja sentido do outro lado, conforme exemplo ao lado.

Após a escrita, a folha deve ser virada, permitindo a leitura tátil, que deve ser realizada da esquerda para a direita.



1 (número um)	○ ● ● ○ ○ ● ○ ○ ● ● ○ ○	6 (número seis)	○ ● ● ● ○ ● ○ ○ ● ● ○ ○
2 (número dois)	○ ● ● ○ ○ ● ○ ○ ● ● ○ ○	7 (número sete)	○ ● ● ● ○ ● ○ ○ ● ● ○ ○
3 (número três)	○ ● ● ● ○ ● ○ ○ ● ● ○ ○	8 (número oito)	○ ● ● ○ ○ ● ○ ○ ● ● ○ ○
4 (número quatro)	○ ● ● ● ○ ● ○ ○ ● ● ○ ○	9 (número nove)	○ ● ○ ● ○ ● ○ ○ ● ● ○ ○
5 (número cinco)	○ ● ● ○ ○ ● ○ ○ ● ● ○ ○	0 (número zero)	○ ● ○ ● ○ ● ○ ○ ● ● ○ ○

Ferramentas importantes



Audiodescrição: Recurso de acessibilidade comunicacional que consiste na tradução de imagens em palavras e tem como objetivo proporcionar uma narração descritiva em áudio, para ampliação do entendimento de imagens estáticas ou dinâmicas, textos e origens de sons não contextualizados, especialmente sem o uso da visão.

(ABNT, 2016).



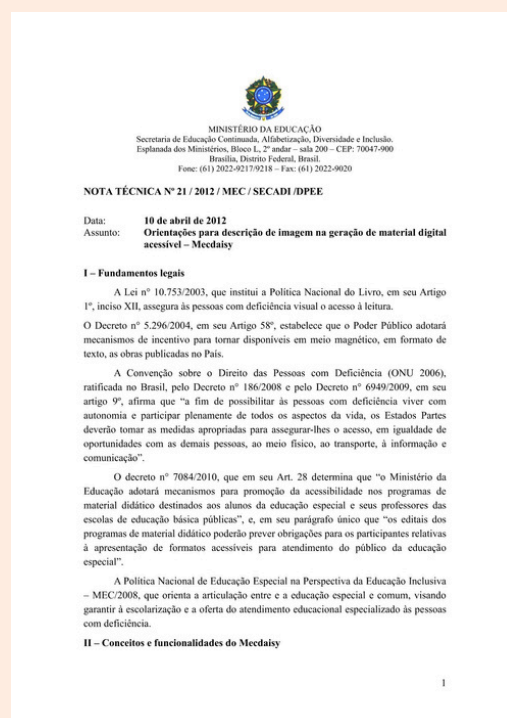
a áudio-descrição não é uma descrição qualquer, despreziosa, sem regras, aleatória. Trata-se de uma descrição regrada, adequada a construir entendimento, onde antes não existia, ou era impreciso; uma descrição plena de sentidos e que mantém os atributos de ambos os elementos, do áudio e da descrição, com qualidade e independência. É assim que a áudio descrição deve ser: a ponte entre a imagem não vista e a imagem construída na mente de quem ouve a descrição. Logo, a união dos sentidos se dá por uma ponte em cujas extremidades estão a imagem e a descrição. Essa ponte, o áudio-descritor, vem conduzir a imagem que sem a descrição será inacessível às pessoas com deficiência visual, mas que, com a audiodescrição, tomará sentido (LIMA; LIMA; VIEIRA, 2011, p. 11)

A objetividade e o cuidado de não fornecer interpretações são princípios fundamentais na audiodescrição de imagens dinâmicas, ou estáticas esses mesmos princípios devem ser igualmente adotados na audiodescrição de imagens estáticas. Além de exigir adaptação de linguagem, requer técnicas que subsidiem a compreensão do ouvinte contribuindo com a formação da imagem mental.

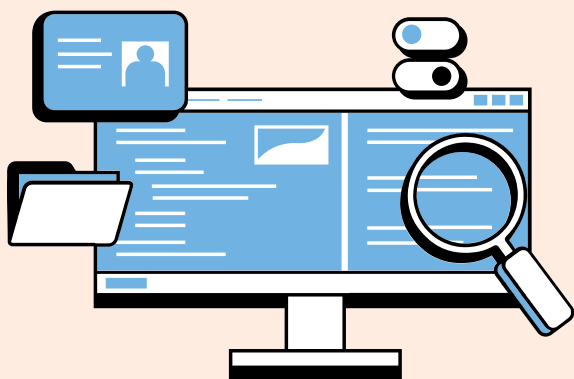
Motta (2016)

Ferramentas importantes

Diretrizes da Audiodescrição



Roteiro Audiodescrição na matemática?



Pesquisamos e não encontramos

Então decidimos organizar um conjunto de sugestões que podemos adaptar para o ensino de matemática



Etapas e dicas para construção do Roteiro matemático



Para criação do nosso roteiro utilizamos como base os parâmetros de Audiodescrição Padrão (ADP) de Motta (2016, 2020) e de Audiodescrição Didática (ADD) de Vergara – Nunes.

O processo de produção de uma audiodescrição, iniciado após a seleção da imagem, compreende a elaboração de um roteiro que leve em consideração a função comunicacional da própria imagem.

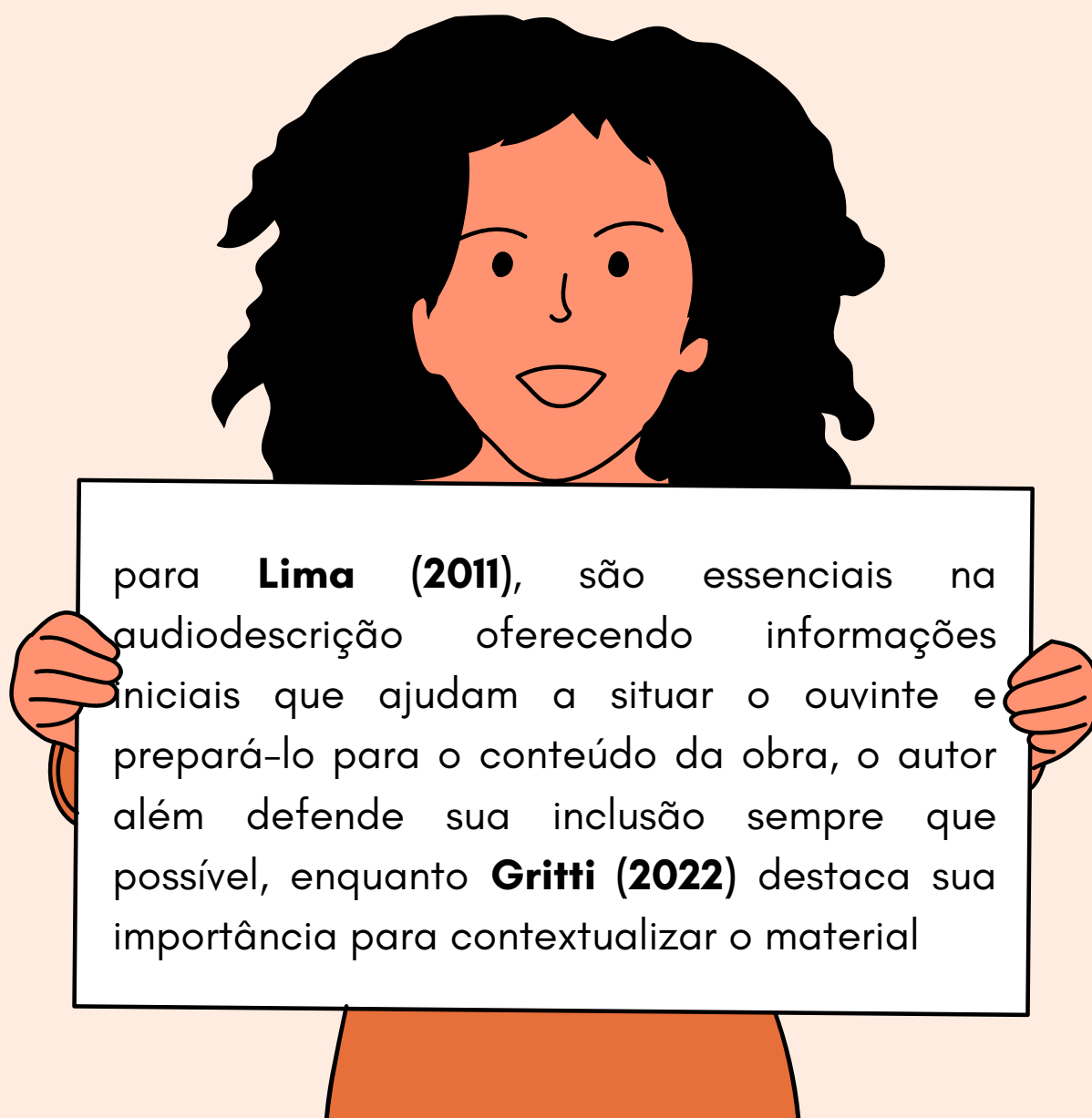


No roteiro, como em qualquer tradução, é fundamental que as escolhas dos signos verbais estejam em sintonia com a cultura do interpretante, de forma a assegurar que a mensagem e sua representação visual sejam plenamente compreendidas.

Etapas e dicas para construção do Roteiro matemático



Se houver a necessidade de inserir informações introdutórias importantes à compreensão da imagem, elas deverão estar nomeadas como **notas proêmias**.



para **Lima (2011)**, são essenciais na audiodescrição oferecendo informações iniciais que ajudam a situar o ouvinte e prepará-lo para o conteúdo da obra, o autor além defende sua inclusão sempre que possível, enquanto **Gritti (2022)** destaca sua importância para contextualizar o material

Quadro 1. Ensinando Matemática com Audiodescrição Estratégias Didáticas

Sugestões para roteirizar conteúdos para a disciplina de Matemática na Educação Básica

Recomendação: Conhecer os critérios de acessibilidade visual e campo visual					
Cegueira	➤ Adquirida	Baixa visão	➤ Moderada	Visão monocular	➤ Total
	➤ Congênita		➤ Grave		➤ Parcial
1º Sugestão: Considerar a finalidade didática do recurso imagético					
Contexto educacional	➤ aula		Uso de material manipulável (Tátil)	() Sim () Não	
	➤ atividades				
	➤ avaliações				
2º Sugestão: Prima pela objetividade					
➤ Na aula		➤ Apresentar informações extras		Apoio de material tátil	() Sim () Não
➤ Atividades		➤ Apresentar informações extras			
➤ Avaliações		➤ Notas proemias			
3º Sugestão: Ausência de interpretação					
Fornecer informações para que o discente interprete					
4º Sugestão: Linguagem					
Clara e precisa sem perder o significado			Garantir a acessibilidade sem comprometer o conteúdo técnico		
5º Sugestão: Ajusta-se ao conteúdo					
Sala de aula regular durante as aulas	Formulas e expressões		Apoio de Material tátil	() Sim () Não	
	Gráficos	➤ Barras e setor			
Geometria		➤ Funções			
	➤ Plana				
	➤ Espacial				
	➤ Analítica				
Avaliações internas e externas	Roteiro de audiodescrição didática				
6º Sugestão: Foco no ensino do discente					
➤ Sala de aula regular			➤ Toda a turma		
➤ Sala de recursos multifuncionais			➤ Individual		
7º Sugestão: Tecnologia assistiva para os recursos imagético					
Imagens Estáticas			Imagens dinâmicas		
8º Sugestão: Considerar na construção da imagem mental					
Apoio dos conhecimentos prévios do discente					
9º Sugestão: Ocupa-se com a acessibilidade dos conteúdos imagéticos					
Atividades	Livros	Filmes	Seminário	Avaliações	
10º Sugestão: A ordem importa					
Tipo de imagem			Considerar a sequência de todas partes da imagem		
11º Sugestão: Escrever as cores					
Se for necessário para a compreensão da imagem / para a solução da atividade					
12º Sugestão: Descrever as formas					
Considerar a necessidade para a compreensão da imagem					

Sugestões de atividades

Observe o anúncio de uma loja: Nessa loja, para vendas a prazo (pagamento em mais de uma parcela), os preços dos produtos sofrem um acréscimo de 14%". Qual é o preço desse celular na venda a prazo?

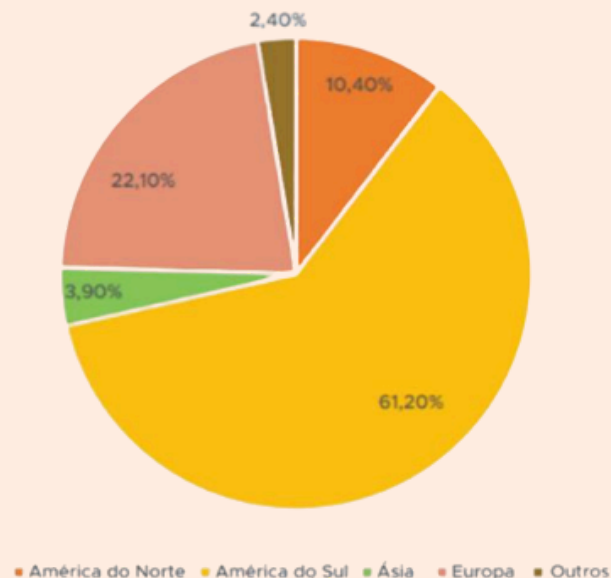


Fonte: Reprodução – SÃO PAULO, 2024, p. 180.

Audiodescrição: A imagem mostra um anúncio publicitário de um smartfone. À esquerda, sobre o fundo branco um smartfone preto com tela azul e ícones coloridos. Centralizado em letras pretas: SMARTPHONE PRETO 64GB, câmera, tela de 6,4, leitor digital. Na parte inferior direita da imagem, um círculo vermelho com bordas serrilhadas contém, em letras pretas, a palavra 'À VISTA' e, logo abaixo, R\$1.299,00 (Elaborada pelos autores).

Sugestões de atividades

O gráfico, a seguir, representa a chegada de turistas no Brasil, por continente – 2018.



Fonte: Anuário estatístico de turismo 2019. Ano base 2018. Brasília, DF: Ministério do Turismo, v. 46, 2019. Ano base 2018. Disponível em: Acesso em: nov. 2024.

Audiodescrição: A imagem apresenta um gráfico de setores. Na parte superior, título em negrito: Chegada de turistas no Brasil, por continente. O gráfico está dividido em cinco setores, nas cores: amarelo, verde, lilás, marrom, laranja. Cada setor corresponde a um continente. Desta forma: Amarelo, 61,20%; Verde, 3,90%; Lilás, 22,10%; Marrom, 2,40%; Laranja, 10,40%. Na parte inferior da imagem, há uma legenda: Amarelo, América do Sul; Verde, Ásia; Lilás, Europa; Marrom, Outros; Laranja, América do Norte. (Elaborada pelos autores).

Sugestões de atividades

(ENEM 2011). A participação dos estudantes na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) aumenta a cada ano. O quadro indica o percentual de medalhistas de ouro, por região, nas edições da OBMEP de 2005 a 2009:

Região	2005	2006	2007	2008	2009
Norte	2%	2%	1%	2%	1%
Nordeste	18%	19%	21%	15%	19%
Centro-Oeste	5%	6%	7%	8%	9%
Sudeste	55%	61%	58%	66%	60%
Sul	21%	12%	13%	9%	11%

Disponível em: <http://www.obmep.org.br>. Acesso em: abr. 2010 (adaptado).

a) Em relação às edições de 2005 a 2009 da OBMEP, qual o percentual médio de medalhistas de ouro da região Nordeste?

Audiodescrição: A imagem apresenta um quadro horizontal com a distribuição percentual de medalhistas por região do Brasil. Os dados estão organizados em seis linhas e seis colunas. Primeira linha: Cabeçalhos - "Região", 2005, 2006, 2007, 2008, 2009. Segunda linha: Norte - 2%, 2%, 1%, 2%, 1%; Terceira linha: Nordeste - 18%, 19%, 21%, 15%, 19%. Quarta linha: Centro-Oeste - 5%, 6%, 7%, 8%, 9%. Quinta linha: Sudeste - 55%, 61%, 58%, 66%, 60%. Sexta linha: Sul - 21%, 12%, 13%, 9%, 11%. Na parte inferior da imagem, há uma legenda: Disponível em: <http://www.obmep.org.br>. Acesso em: abr. 2010 (adaptado). (Elaborada pelos autores).

Recursos pedagógicos de acessibilidade



Sistema Braille



Leitura



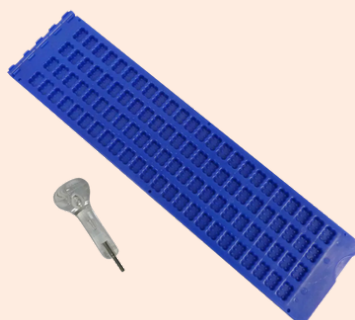
Softwares leitores de tela



Ledores humanos



Registros



Reglete e punção



Máquina braille



Impressora e display braille



Leitura e Registro

Vamos entender melhor

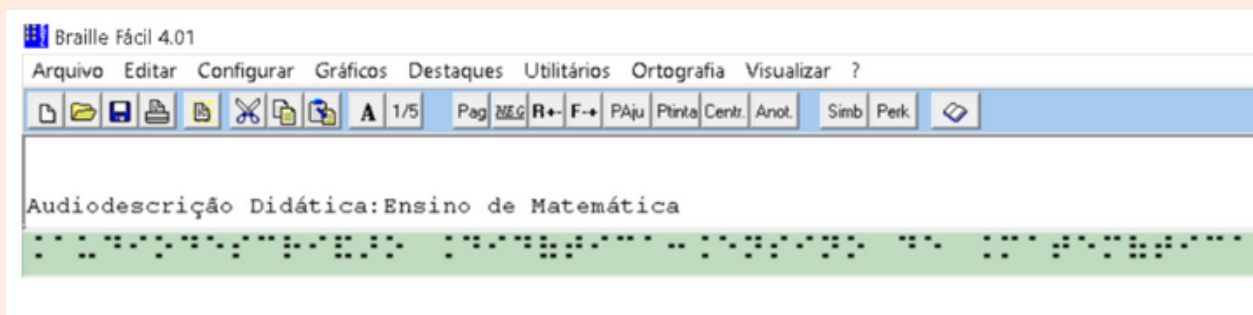
O **leitor de tela** é uma das ferramentas disponíveis para apoiar a pessoa com deficiência visual, consistem em softwares que podem ser instalados em computadores, notebooks, tablets e smartphones, muitos dos quais gratuitos, permitindo a leitura do conteúdo exibido na tela. Entre os softwares mais utilizados estão o Dosvox, além de leitores de tela como Virtual Vision, Jaws, NVDA e Orca, que são opções eficazes para pessoas com deficiência visual (SONZA et al., 2013)

Em que circunstâncias a tecnologia pode ser considerada assistiva no contexto educacional?

Quando a tecnologia assistiva é empregada por um estudante com deficiência, seu objetivo é **superar barreiras** sensoriais, motoras ou cognitivas que **restringem ou impedem** o acesso às informações, bem como dificultam o registro e a expressão dos conhecimentos adquiridos por ele. Ela propicia o acesso do estudante e favorece sua participação ativa e autônoma em projetos pedagógicos, além de possibilitar a manipulação de objetos de estudo. Em sua ausência, a participação efetiva do estudante no processo de ensino e aprendizagem seria consideravelmente restrita ou, em muitos casos, inexistente. (Bersch, 2017).

Entre os recursos de Tecnologia Assistiva, destacam-se os programas **Braille Fácil e Monet**, os quais podem ser empregados na transcrição de textos matemáticos e gráficos de tinta para a escrita em braille, com o objetivo de promover a acessibilidade nas aulas de Matemática.

O programa **Braille Fácil** permite a edição e criação de impressões em braille de maneira rápida e facilitada, dispensando conhecimentos avançados sobre a codificação braille. Ele possibilita a impressão do arquivo através de drivers específicos em dispositivos conectados via USB. A ferramenta inclui um editor de texto integrado, editor gráfico, pré-visualizador de impressão, impressora braille automatizada, simulador de textos em braille, além de ferramentas para ajustes no braille e otimização da digitação. (Borges Júnior; Silveira, 2002).

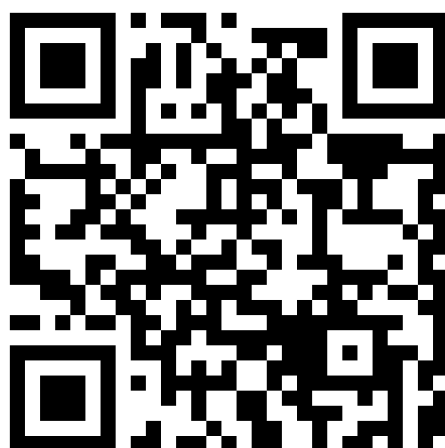
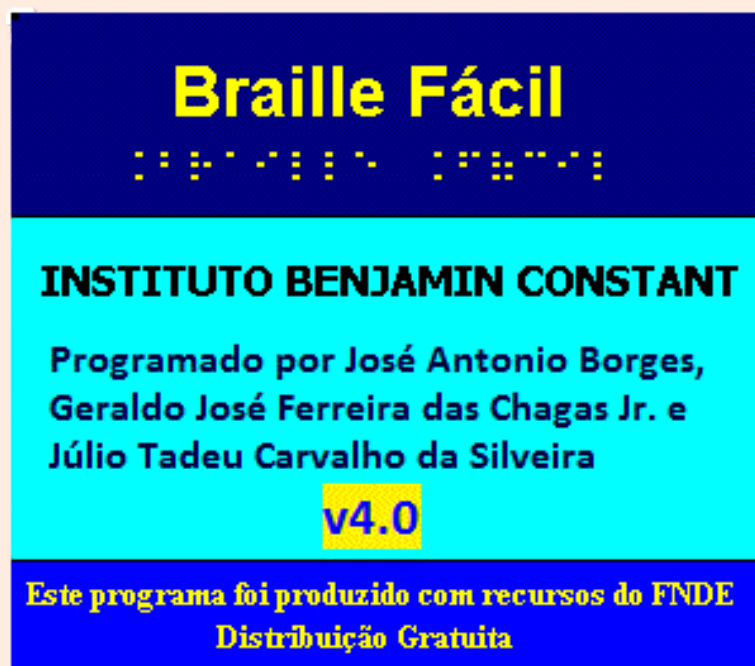


Fonte: captura feita pelos autores da tela inicial do programa Braille Fácil

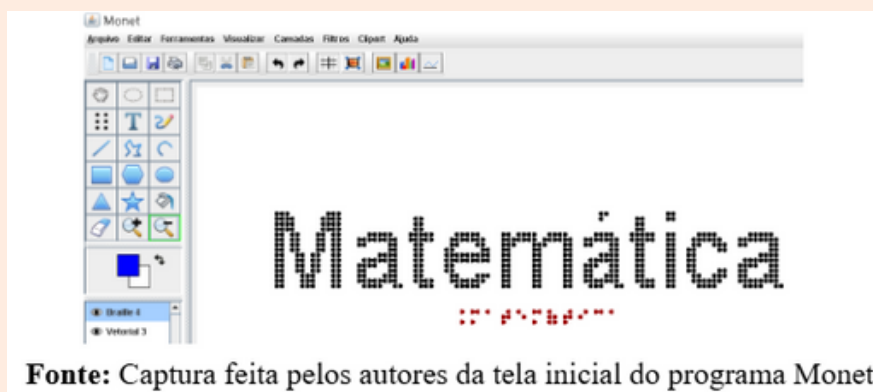
Notas Proêmias: Software Braille Fácil é um recurso de tecnologia assistiva registrado pelo Instituto Benjamin Constant (IBC), tendo por finalidade transcrever textos em tinta para o Sistema Braille.

Audiodescrição: Imagem retangular, na horizontal em tons de azul, branco e verde, com quatro linhas. No canto superior esquerdo, está o logotipo do programa. A primeira linha contém oito menus (Arquivo, Editar, Configurar, Gráficos, Destaque, Utilitários, Ortografia e Visualizar). A segunda linha apresenta vinte e um ícones de funcionalidade do software. A terceira linha exibe o texto "Audiodescrição Didática: Ensino de Matemática" em tinta. Na quarta linha, há a transcrição em Braille. (Elaborada pelos autores).

Informações sobre instalação e download do software



Ademais, o programa Braille Fácil disponibiliza uma extensão para a edição de gráficos, denominada **Programa Monet**. Desenvolvido pelo IBC em colaboração com o Ministério da Educação e a Acessibilidade Brasil, o Monet é uma ferramenta gratuita que possibilita a criação de representações gráficas. Sua compatibilidade com o Braille Fácil permite a elaboração de conteúdos matemáticos, incluindo expressões algébricas, gráficos e textos.



Audiodescrição: imagem retangular, na orientação horizontal, da interface do programa de edição Monet. No canto superior esquerdo, está o logotipo do programa. Abaixo, há uma barra de menus com as opções: Arquivo, Editar, Ferramentas, Visualizar, Camadas, Filtros, Clipart e Ajuda. À esquerda da tela em três colunas ícones de seleção, desenho, formas geométricas, texto, conta-gotas e preenchimento. À direita, sobre o fundo branco nas cores preto e vermelho, Matemática, em tinta e em braille. (Elaborada pelos autores).

Informações sobre instalação e download dos softwares



Vamos ver um exemplo na prática

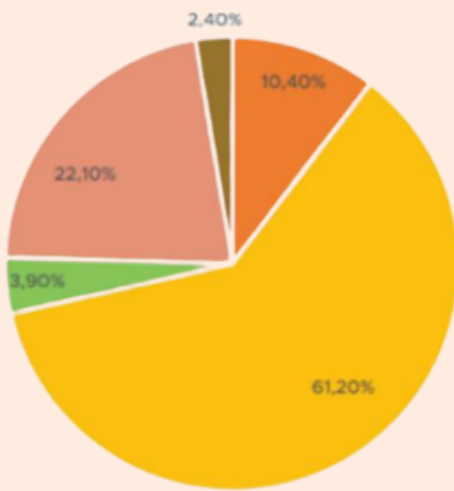


Essa estratégia pode ser adaptada de acordo com a rotina de cada docente, as características visuais dos estudantes e os conteúdos abordados. Ao trabalhar com atividades que envolvem recursos imagéticos, como gráficos, os autores defendem que é importante compreender que o docente não precisa ser, necessariamente, um audiodescritor especializado. O essencial é que ele tenha conhecimento sobre as tecnologias assistivas e saiba como aplicá-las adequadamente na sala de aula. Da mesma forma, não é necessário ser especialista em braille, mas é fundamental conhecer ferramentas que podem auxiliar no trabalho docente, como o software Monet e o Braille Fácil.

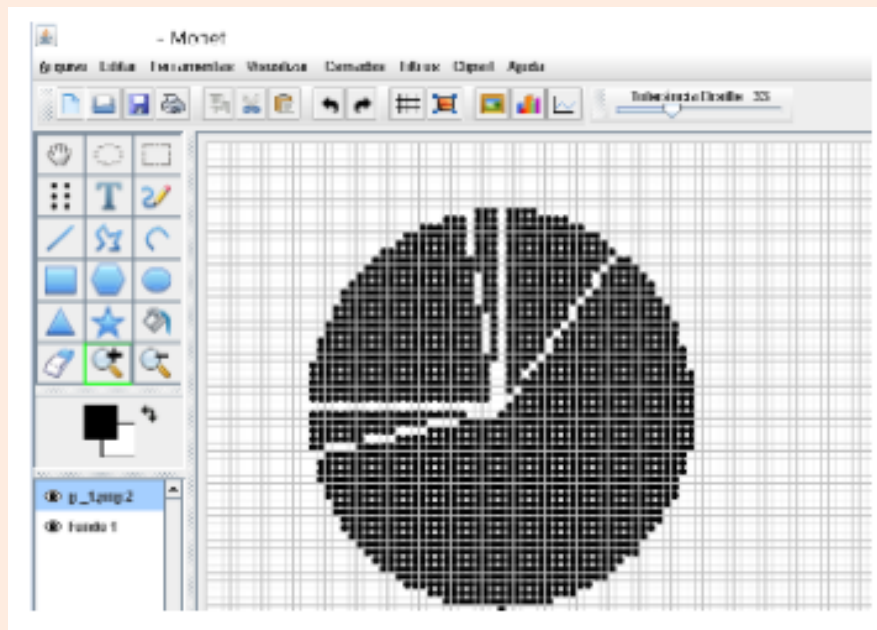
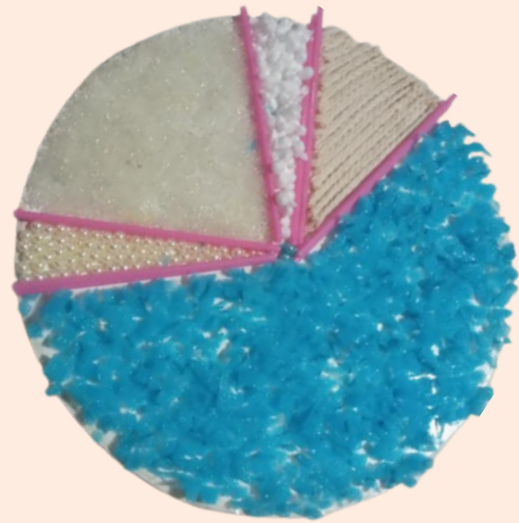
Visando verificar a aplicabilidade dos roteiros de audiodescrição didática e considerando que o estudante colaborador deste estudo é cego congênito e a docente de AEE possui cegueira adquirida aos dezoito anos, o processo seguiu as seguintes etapas:

Inicialmente, após a seleção da imagem, os pesquisadoras elaboraram o roteiro de audiodescrição, sendo esta a primeira etapa do processo. O estudante acessou o roteiro de audiodescrição utilizando o leitor de tela. Em seguida, foi fornecido material tátil, confeccionado pelos pesquisadores, permitindo que o estudante o manuseasse livremente. A ideia dos pesquisadores era que o estudante conferisse se o material concreto que estava tateando condizia com o roteiro de audiodescrição. Por fim, na última etapa, foi disponibilizado o material impresso em braille, criado com o auxílio dos softwares Monet e Braille Fácil, para que o estudante pudesse confirmar a validade do roteiro de audiodescrição. Em cada uma das etapas, era solicitado ao estudante que avaliasse e indicasse possíveis melhorias.

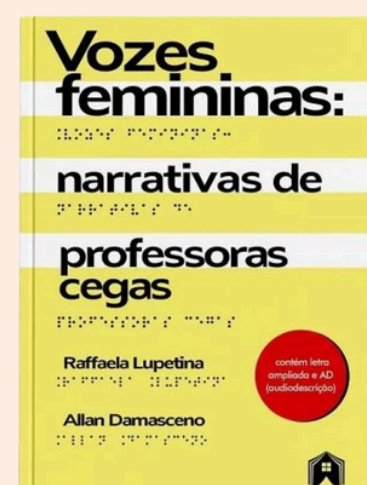
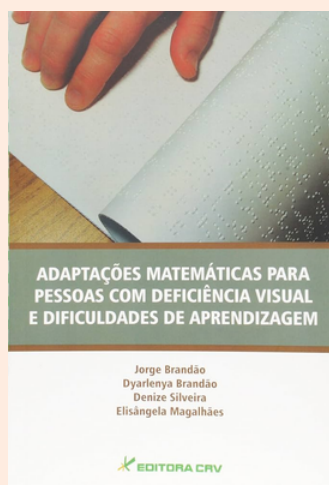
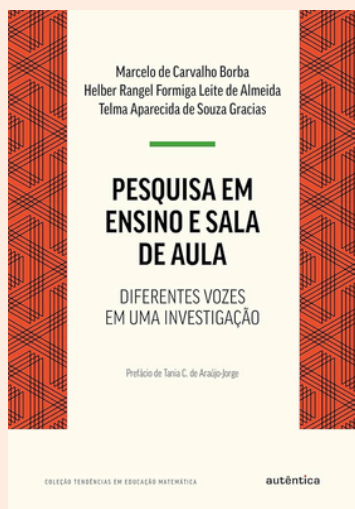
Continua...



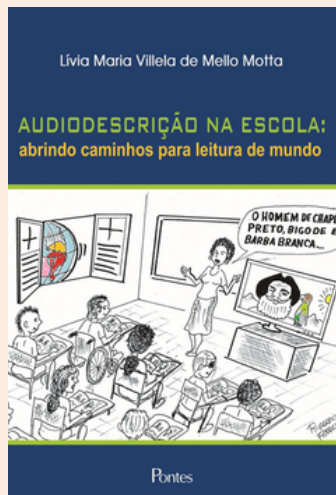
■ América do Norte
 ■ América do Sul
 ■ Ásia
 ■ Europa
 ■ Outros



Sugestões de livros



Sugestões de livros



Considerações

Espera-se que este trabalho contribua para a ampliação da discussão sobre o tema, estimulando também o surgimento de novas pesquisas que implementem a audiodescrição de forma prática em diferentes contextos educacionais. Embora a audiodescrição e os textos alternativos atendam às necessidades de estudantes com deficiência visual, ainda é necessário aprofundar sua aplicação e divulgação. Tal medida permitirá que se tornem mais amplamente conhecidas e acessíveis aos docentes, sobretudo àqueles que têm estudantes com deficiência visual em suas turmas seja em salas de aulas regulares ou em salas de recursos multifuncionais destinadas à oferta do Atendimento Educacional Especializado (AEE).

O presente estudo teve como objetivo a elaboração roteiros de audiodescrição didática aplicados ao ensino de Matemática, com ênfase na acessibilidade de conteúdos imagéticos. No referencial teórico, foram rigorosamente selecionados parâmetros específicos utilizados em outros contextos e em outras disciplinas para adaptação e aplicação no contexto dessa disciplina levamos em consideração tanto a precisão técnica quanto a clareza didática.

Assim, este estudo propõe um modelo orientador, estruturado como um guia metodológico inicial, representando um ponto de partida, para a aplicação de audiodescrição nas aulas de Matemática, que poderá ser replicado ou adaptado para outros conteúdos, conforme as especificidades da disciplina, estabelecendo uma base teórica e metodológica robusta para futuras investigações e implementações da audiodescrição no ensino. Torna-se imprescindível que ao elaborar um roteiro, o roteirista tenha em mente que além da consultoria usual para a audiodescrição, ele deverá buscar um profissional da área com a finalidade de utilizar os termos mais adequados àquele contexto.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16452: acessibilidade na comunicação: audiodescrição. Rio de Janeiro, 2016.

BEDAQUE, Selma Andrade de Paula. Atendimento educacional especializado / Selma Andrade de Paula Bedaque. Mossoró, 2015.

BERSCH, Rita. Introdução à tecnologia assistiva. Porto Alegre, 2017. Disponível em: <Microsoft Word – Introdução à Tecnologia Assistiva 2017 atualizado.doc.pdf>. Acesso em: [19 de julho de 2025].

BOCK, Geisa. Simbologia braille. 1ª ed. ed. Florianópolis: DIOESC: UDESC/CEAD/UAB, 2013.

DIAS, Eliane. Deficiência visual e o atendimento educacional especializado. Mossoró: [s. n.], 2015.

GRITTI, Fernanda. Audiodescrição: a inclusão através da tradução audiovisual no universo literário infantojuvenil. 2021. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Letras, Maringá, 2021.

LIMA, Francisco; LIMA, Rosângela; VIEIRA, Paulo. O Traço de União de Áudio-descrição Versos e Controvérsias. Revista Brasileira de Tradução Visual (RBTv), [S.l.], v. 1, 2011. Disponível em: <http://www.rbtv.aossiadossdainclusão.com.br>. Acesso em: 22 de julho de 2025.

MOTTA, Lívia. Audiodescrição na escola: Abrindo caminhos para leitura de mundo. Campinas, SP: Pontes Editores, 2016.

SILVA, O. A EPOPÉIA IGNORADA–A Pessoa Deficiente na História do Mundo de Ontem e de Hoje. São Paulo: CEDAS, 1987.

Vigotski, Lev Semionovich Obras Completas – Tomo Cinco: Fundamentos de Defectologia. / Tradução do Programa de Ações Relativas às Pessoas com Necessidades Especiais (PEE); revisão da tradução por Guillermo Arias Beatón. — 2.ed. Cascavel, PR: EDUNIOESTE, 2022