



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA  
NATUREZA - PGE-CN

RAQUEL MARIA XAVIER

**A IN/EXCLUSÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE  
CIÊNCIAS NATURAIS NA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES CEGOS E  
PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE RONDÔNIA**

ROLIM DE MOURA / RO  
2022

RAQUEL MARIA XAVIER

**A IN/EXCLUSÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE  
CIÊNCIAS NATURAIS NA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES CEGOS E  
PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE RONDÔNIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza da Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR, *Campus* Rolim de Moura, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências, sob orientação da Profa. Dra. Cristiane Talita Gromann de Gouveia.

Linha de Pesquisa: Formação docente, culturas, saberes e prática das territorialidades e diversidade da Amazônia.

ROLIM DE MOURA / RO

2022

Catálogo da Publicação na Fonte  
Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR

---

X3i Xavier, Raquel Maria.  
A in/exclusão no processo de ensino-aprendizagem de Ciências Naturais na perspectiva de estudantes cegos e professores de escolas públicas de Rondônia / Raquel Maria Xavier. - Rolim de Moura, 2022.

106f.: il.

Orientador: Profa Dra. Cristiane Talita Gromann de Gouveia.

Dissertação (mestrado), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza - Campus Rolim de Moura, Fundação Universidade Federal de Rondônia.

1. Ensino de Ciências da Natureza. 2. Alunos cegos. 3. In/exclusão escolar. I. Gouveia, Cristiane Talita Gromann de. II. Título.

Fernando Pessoa

CDU 376.056.262



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA  
MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA - ROLIM DE MOURA

ATA DE DISSERTAÇÃO

Aos vinte e nove dias do mês de agosto de dois mil e vinte dois, às 9h00min, reuniu-se por meio digital, via google meet pelo link: <https://meet.google.com/amm-ecgq-pgu>, a banca examinadora designada pela Portaria nº 105/2022/CRM/UNIR, com retificações na Portaria nº 105/2022/CRM/UNIR, constituída pelos professores, Prof.ª Dr.ª Cristiane Talita Gromann de Gouveia (Presidente), Prof.ª Dr.ª Flavia Pansini (PGEEN/UNIR), Prof.ª Dr.ª Márcia Rosa Uiliana (PPGEM/UNIR), Prof.ª Dr.ª Deusodete Rita da Silva Aimi (SEMED/VILHENA) para o Exame de Defesa de Dissertação de Mestrado de Raquel Maria Xavier, com o texto intitulado: "A IN/EXCLUSÃO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NATURAIS NA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES CEGOS E PROFESSORES ESCOLAS PÚBLICAS DE RONDÔNIA". Inicialmente o presidente agradeceu a presença de todos e comunicou o tempo de apresentação da mestrandia. A apresentação iniciou-se às 9h07min, e foi concluída às 09h50min. Após a apresentação, os membros da Banca Examinadora arguíram a mestrandia. A arguição terminou às 11h20min. Em seguida, a banca deliberou reservadamente, e decidiu pela APROVAÇÃO da mestrandia no Exame de Defesa de Dissertação de Mestrado, como versa o regimento do PGEEN. Nada mais havendo a tratar, a sessão foi encerrada às 11h28min. Eu, Prof.ª Dr.ª Cristiane Talita Gromann de Gouveia, lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelas demais membros da banca.



Documento assinado eletronicamente por **CRISTIANE TALITA GROMANN DE GOUVEIA, Presidente da Comissão**, em 29/08/2022, às 12:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **MARCIA ROSA ULIANA, Coordenador(a)**, em 29/08/2022, às 12:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **FLAVIA PANSINI, Membro da Comissão**, em 29/08/2022, às 16:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Deusodete Rita da Silva Aimi, Usuário Externo**, em 29/08/2022, às 23:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.unir.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.unir.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1082352** e o código CRC **35C57F9B**.

*Aos meus amados, Mãe, **Margarida Maria dos Santos** e Pai, **José Manoel Xavier**, que mesmo com pouco grau de formação, sempre me incentivaram a estudar e perseverar. Este trabalho dedico a eles, que me serviram de inspiração, pelos ensinamentos e por tudo que representam em minha vida.*

## AGRADECIMENTOS

*“E aprendi que se depende sempre,  
de tanta, muita, diferente gente.  
Toda pessoa sempre é as marcas,  
das lições diárias de outras tantas pessoas”.*  
(Gonzaguinha)

Primeiramente agradeço a **Deus**, pelo dom da vida, da proteção e força para concretizar esta etapa formativa.

À minha orientadora, professora **Dra. Cristiane Talita Gromann de Gouveia**, pelo acolhimento e o constante apoio na condução desta pesquisa. Obrigada por seus ensinamentos, sua dedicação, gentilezas e paciência nas orientações.

À **minha família - mãe Margarida, pai José, irmã Alessandra e sobrinha Kamila** - meu porto seguro de paz, amor e equilíbrio em todos os momentos da minha vida.

Ao **Lair Garcia**, meu companheiro de jornada, pela amizade e colaboração ao longo deste percurso.

Ao professor **Eurico Cabreira dos Santos**, mestre exemplar, pelo apoio, incentivos e contribuições para o meu ingresso no mestrado. Obrigada por tanto me auxiliar e encorajar-me aos desafios positivos da minha vida acadêmica e profissional.

Ao **Programa de Mestrado em Ensino de Ciências**, da Universidade Federal de Rondônia, *campus* Rolim de Moura, pela oportunidade de qualificação, assim como aos **Professores do Programa**, pela partilha de conhecimentos. Em especial, agradeço ao professor **Dr. Sérgio Candido de Gouveia Neto**, pela atenção dispensada e as contribuições no desenvolvimento deste trabalho.

À professora **Dra Kachia Hedeny Téchio**, exemplo de ser humano. Obrigada por sua sensibilidade, atenção e apoio.

As professoras **Dra Márcia Rosa Uliana, Dra Flávia Pansini, Dra Kachia Hedeny Téchio e Dra Deusodete Rita da Silva Aimi** por aceitarem compor a banca examinadora deste trabalho, de modo a enriquecê-lo com suas sugestões.

As colegas do mestrado, em especial a **Diana Claudia Freire, Simone Valim Schmidt** e a **Flávia Martins** pela amizade construída ao longo do curso, as trocas de experiências e conversas de incentivo. Também à **Queila Barbosa Alves Druzian** - *in*

*memorian*, que deixou nossa turma durante o curso, vítima da Covid-19, pelo companheirismo quando tanto precisei.

Aos **alunos cegos** e seus **professores**, que gentilmente aceitaram participar das entrevistas e contribuir para realização deste estudo.

À equipe gestora da Escola Municipal Mundo da Criança, na pessoa das professoras **Beatris Milene Delazari, Viviane de Deus Oliveira e Cristiane Pedro Longo**, pelo apoio à minha participação nas aulas e demais atividades do mestrado.

À **Ronilva Freitas**, pela generosidade de me acolher em sua casa, durante as minhas viagens ao *campus* da UNIR, Rolim de Moura.

As colegas, **Nilza Arcuri de Almeida e Flávia da Silva Gonçalves** - *in memorian*, pela gentileza de me substituírem no trabalho, a fim de que eu pudesse cursar as disciplinas do curso.

À esses e àqueles, que direta ou indiretamente me encorajaram, se envolveram nessa jornada e em mim deixaram marcas...

Meu muito obrigada!

## RESUMO

O processo de inclusão escolar de alunos com deficiência ganhou maiores contornos nas três últimas décadas, contudo, a tarefa de incluir efetivamente tem sido um grande desafio aos professores e a sociedade contemporânea. Considerando-se o aumento de estudantes com deficiências, matriculados em classes comuns de ensino, que segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), ultrapassou dois milhões de matrículas em 2021, torna-se necessário o desenvolvimento de estratégias que visem garantir acesso pleno ao conhecimento científico a este público-alvo. Com base nesse contexto e em linhas gerais, o presente estudo objetivou investigar por meio de narrativas, o processo de in/exclusão escolar e de ensino-aprendizagem de Ciências Naturais, vivenciados por três estudantes cegos e três professores, sendo dois de Ciências e um de Biologia, em três escolas de educação básica no interior de Rondônia, duas estaduais e uma da rede federal de ensino. Para tanto, estabeleceu-se uma abordagem de cunho qualitativo, do tipo história oral em sua vertente temática (Meihy e Holanda, 2019), cujo instrumento de coleta foi um roteiro semiestruturado que norteou as entrevistas, as quais foram transcritas, textualizadas, conferidas e validadas pelos participantes, se constituindo o *corpus* de dados da pesquisa. Para interpretá-lo recorreu-se a Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2006; 2016). Ainda como aporte teórico, recorreremos a autores como Vygotsky (1997), Caiado (2014), Mantoan (2003), Camargo (2012; 2016), Chassot (2003), Krasilchik (2000), além de documentos oficiais que se fizeram necessários. Os resultados nos permitiram apontar que a inclusão não vem sendo efetivada em sua totalidade nas escolas pesquisadas, pois falta acessibilidade aos alunos cegos, tanto em âmbito arquitetônico quanto curricular e tecnológico. Constatou-se ainda a insegurança e insuficiência na formação inicial e continuada dos professores para atuarem com os alunos cegos; ausência de livros didáticos de Ciências em braille; bem como de outros recursos apropriados às necessidades dos estudantes cegos in/exclusão. Contudo, notaram-se esforços por parte dos professores em improvisar estratégias de ensino as aulas de Ciências, no intuito de possibilitar aos alunos cegos o direito de aprenderem junto às demais pessoas.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências da Natureza; Alunos cegos; In/exclusão escolar.



## ABSTRACT

The process of school inclusion of students with disabilities has gained greater contours in the last three decades, however, the task of effectively including it has been a great challenge for teachers and contemporary society. Considering the increase in students with disabilities, enrolled in common teaching classes, which, according to the National Institute of Educational Studies and Research (INEP), exceeded two million enrollments in 2021, it is necessary to develop strategies to ensure full access to scientific knowledge for this target audience. Based on this context and, in general terms, the present study aimed to investigate, through narratives, the process of school in/exclusion and of teaching and learning of Natural Sciences, experienced by three blind students and three teachers, two of them from Sciences and one from Sciences, Biology, in three basic education schools in the countryside of Rondonia, two in the state and one in the federal education network. To this end, a qualitative approach was established, of the oral history type in its thematic aspect (Meihy and Holanda, 2019) whose collection instrument was a semistructured script that guided the interviews, which were transcribed, textualized, checked and validated by the participants, constituting the corpus of research data. To interpret it, we used the Discursive Textual Analysis (DTA) by Moraes and Galiuzzi (2006; 2016). Still as a theoretical contribution, we used authors such as Vygotsky (1997), Caiado (2014), Mantoan (2003), Camargo (2012; 2016), Chassot (2003), Krasilchik (2000), in addition to official documents that were necessary. The results allowed us to point out that inclusion has not been implemented in the schools surveyed in its entirety, as there is a lack of accessibility to blind students, both in architectural, curricular and technological terms. There was also insecurity and insufficiency in the initial and continuing training of teachers to work with blind students; absence of Science textbooks in braille; as well as other resources appropriate to the needs of students who are blind in/excluded. However, efforts were noted on the part of teachers to improvise teaching strategies in Science classes, in order to allow blind students the right to learn together with other people.

**Keywords:** Teaching of Natural Sciences; Blind students; School in/exclusion.

**LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1</b> - Mapa do estado de Rondônia .....	10
<b>Figura 2</b> - Etapas de análise das entrevistas .....	16
<b>Figura 3</b> - Quantidade de produções no período 2010/2020 .....	19
<b>Figura 4</b> - Frequência de palavras-chave nas produções mapeadas .....	22
<b>Figura 5</b> - Analogia entre inclusão e a ideia do centro de massa .....	33
<b>Figura 6</b> - Construção do saber científico em um indivíduo .....	38
<b>Figura 7</b> - Recurso pedagógico para o ensino de Biologia.....	42
<b>Figura 8</b> - Recurso pedagógico para o ensino de Química.....	43
<b>Figura 9</b> - Recurso pedagógico para o ensino de Física.....	43
<b>Figura 10</b> - Apostila grafo-tátil adaptada aos conceitos de Genética .....	66

**LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1</b> - Matrículas da Educação Especial em escolas regulares .....	2
<b>Quadro 2</b> - Caracterização dos participantes da pesquisa .....	12
<b>Quadro 3</b> - Instituições de origem das produções .....	20
<b>Quadro 4</b> - Dispositivos relacionados à inclusão escolar de cegos no Brasil .....	30

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b> - Distribuição geográfica das pesquisas mapeadas .....	20
--	----

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>SEÇÃO I - ALINHAVANDO VIVÊNCIAS, MÉTODOS E CAMINHOS.....</b>	<b>6</b>
1.1 Decursos da história que me faz .....	6
1.2 A deficiência como objeto de estudo .....	8
1.3 Perspectivas de uma investigação .....	9
1.4 Delineamentos e área de realização da pesquisa.....	10
1.5 Os participantes da pesquisa.....	11
1.6 Fonte de dados e instrumentos da pesquisa .....	12
1.7 A análise das entrevistas temáticas .....	15
1.8 Mapeamento da produção acadêmica sobre o ensino de Ciências para estudantes cegos (2010/2020).....	17
<b>SEÇÃO II - O ESTUDANTE CEGO E O PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NATURAIS .....</b>	<b>26</b>
2.1 A cegueira no contexto histórico .....	26
2.2 Marcos normativos da Educação Inclusiva .....	29
2.3 O estudante cego e o contexto escolar .....	33
2.4 As Ciências naturais e seu ensino nas escolas brasileiras .....	37
2.5 O processo de ensino-aprendizagem de Ciências e o estudante cego.....	39
2.6 Tecnologias assistivas para o ensino de Ciências Naturais .....	40
<b>SEÇÃO III - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>45</b>
3.1 As vozes participantes: quem são os alunos cegos? .....	45
3.1.1 Mateus .....	45
3.1.2 Mariana .....	47
3.1.3 Clara .....	48
3.2 As vozes participantes: quem são os professores dos alunos cegos?.....	50
3.2.1 Professor Luiz .....	50
3.2.2 Professora Helena.....	51
3.2.3 Professor Flávio .....	52
3.3 O que dizem os alunos cegos e seus professores sobre a escola e as aulas de Ciências .....	53
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>75</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>78</b>
APÊNDICE 1 - Distribuição de Dissertações e Teses 2010/2020 .....	88
APÊNDICE 2 - Roteiro de entrevista para professores .....	92
APÊNDICE 3 - Roteiro de entrevista para alunos.....	93
APÊNDICE 4 - Carta de cessão e uso de entrevista.....	94
APÊNDICE 5 - Termo de Consentimento Livre Esclarecido .....	95
ANEXO 1 - Parecer Consubstanciado do CEP .....	98

## INTRODUÇÃO

*A tristeza da terra nasceu, um dia, da uniformidade.  
Que felicidade, a diversidade e a diferença!*  
(La Motte)

A temática sobre a inclusão escolar tornou-se emergente nos últimos 30 anos<sup>1</sup>, em razão do aumento no número de estudos e pesquisas desenvolvidas nesse período, os quais tem nos permitido vislumbrar medidas de valorização das diferenças no espaço escolar. Esse construto trouxe para o bojo das ações educativas, o princípio democrático de uma educação para todos, visando equiparar oportunidades e atender as diversidades de estudantes num mesmo ambiente (MANTOAN, 2003).

Dentre tais diversidades, estão as Pessoas com Deficiência (PcDs), que consoante a Lei Brasileira de Inclusão, são consideradas aquelas

Que tem impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2015 Art. 2º).

Enquadra-se nessa conceituação a deficiência visual, que de acordo com o Decreto 5.296/2004, subdivide-se em duas categorias e engloba tanto a cegueira (perda total da visão), quanto os graus menores de perda visual, como a baixa visão ou visão subnormal (BRASIL, 2004). Dessa forma, parte do público alvo desta pesquisa é composto por estudantes cegos e, analisar as especificidades no processo de aprendizagem desses alunos no âmbito do ensino científico é o eixo norteador desse estudo, por meio do qual, buscou-se verificar as experiências escolares, concernentes a inclusão a partir de suas próprias percepções e vivências.

Sabe-se que a presença de estudantes com cegueira nas escolas brasileiras é uma realidade. Dados divulgados recentemente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP, retratam que somente em 2021, ultrapassou-se dois milhões de matrículas das PcDs em classes comuns, sendo que pouco mais de oitenta mil especificam a deficiência visual (cegueira e baixa visão), conforme elenca o Quadro 1.

---

<sup>1</sup> As discussões sobre Educação Inclusiva tiveram início a partir da “Conferência Mundial sobre Educação para Todos”, realizada em Jomtien na Tailândia no ano de 1990. Desde então, outras normativas e ações se estabeleceram, conforme abordaremos na Seção II, p. 26.

**Quadro 1:** Matrículas da educação especial por tipo de deficiências, em escolas regulares.

<b>Público Alvo da Educação Especial em Classes Comuns da educação básica em 2021</b>	<b>Número de Matrículas</b>
Cegueira	7.114
Baixa visão	77.180
Surdez	21.841
Deficiência auditiva	38.990
Deficiência intelectual	872.917
Autismo	294.394
Deficiência Física	153.121
Deficiência Múltipla	86.062
Surdocegueira	578
Altas Habilidades/Superdotação	23.758
<b>Total</b>	<b>2.153.377</b>

**Fonte:** Organizado pela autora, com base em dados do INEP/Censo Escolar 2021.

No entanto, conforme abordam Souza e Rangel (2017, p. 1071) “estar incluído fisicamente no espaço da sala de aula nem sempre é garantia de estar incluído nas relações que nela se estabelecem”. Essa afirmação se confirma quando analisamos alguns estudos desenvolvidos em diferentes regiões do País (LIPPE, 2010; MANGA, 2013; ULIANA e MÓL, 2017; COSTA, 2017; RODRIGUES, 2018), quando denunciam que à esmagadora maioria, se não a totalidade de estudantes com cegueira, matriculados em escolas comuns brasileiras, não estão plenamente inclusos no processo educacional, visto que faltam condições adequadas às necessidades de acesso a real inclusão desse público.

Com base nessa perspectiva, optamos por grafar em nosso estudo, o termo **in/exclusão**, o qual se ancora nas inferências anteriormente mencionadas e baseadas no modelo da “pseudo-inclusão” que ora praticada no âmbito escolar, ainda se apresenta marginal. Para Veiga-Neto e Lopes (2011, p. 131) a “in/exclusão se caracteriza pela presença de todos [os alunos] nos mesmos espaços físicos”, ao passo que os entraves existentes no sistema educacional, tratam de convencê-los de suas “incapacidades e/ou capacidades limitadas de entendimento, participação e promoção social e educacional”.

Nesse sentido, essa investigação se mostra relevante, pois busca discutir acerca do ensino das Ciências da Natureza<sup>2</sup> e da apreensão do conhecimento científico por estudantes cegos. Além disso, pontua a necessidade em se compreender as particularidades e potenciais de aprendizagem que envolvem esse alunado, a fim de traçarmos caminhos e estratégias para incluí-los efetivamente.

Outro fator de relevância é o reduzido número de pesquisas sobre a temática, desenvolvidas no contexto amazônico, sobretudo, na região Norte, haja vista que o inventário<sup>3</sup> realizado em nosso estudo, demonstrou uma predominância de pesquisas realizadas nas regiões Sudeste e Nordeste do País na última década. Assim a investigação em tela se justifica na necessidade em se produzir informações sobre a inclusão nas escolas rondonienses. Para tanto, nos pautamos em algumas perguntas disparadoras, sobre: como se apresenta a ação educativa na perspectiva da inclusão em Ciências no contexto de três escolas públicas no interior de Rondônia? De que forma ocorre à experiência escolar de alunos cegos inseridos em classes regulares?

Nesse enfoque, delimitamos como **problema central** de investigação: Quais são as percepções dos estudantes cegos e seus professores, com relação ao ensino-aprendizagem e os processos de e in/exclusão nas aulas das Ciências da Natureza?

Frente a esses questionamentos, foram estruturados os objetivos da pesquisa, sendo o **objetivo geral**: investigar por meio de narrativas o processo de ensino-aprendizagem de Ciências Naturais, vivenciados por estudantes cegos, matriculados em três escolas de educação básica no interior de Rondônia. Deste, emergiram os seguintes **objetivos específicos**:

- a) Inventariar e evidenciar o que revelam a produção nacional de dissertações e teses no período de 2010 a 2020, sobre o processo de ensino-aprendizagem de Ciências para estudantes cegos;
- b) Analisar as percepções de três estudantes cegos, acerca da in/exclusão no processo de ensino-aprendizagem de Ciências Naturais, e sobre como concebem a atuação dos seus professores em classe regular;
- c) Verificar as semelhanças e diferenças do processo de in/exclusão escolar e de ensino-aprendizagem de Ciências Naturais vivenciados por três estudantes cegos do estado de Rondônia;

---

<sup>2</sup> Nesse estudo, os termos Ciências da Natureza e Ciências Naturais serão utilizados como sinônimos, em consonância aos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's (BRASIL, 1997).

<sup>3</sup> Ver página 20.



- d) Analisar o processo de formação dos professores e suas atuações didáticas no contexto escolar que possuem os estudantes cegos;
- e) Correlacionar o que foi evidenciando nas percepções dos alunos e de seus professores com o que revelaram as pesquisas de dissertações e teses inventariadas.

No intuito de aprofundar os saberes construídos no decorrer da pesquisa, estabelecemos o referencial teórico do estudo, com o qual dialogamos e confrontamos os dados com diferentes autores, que nos possibilitaram interpretar, estabelecer relações e melhor significar os relatos dos alunos e professores de Ciências e Biologia.

No que diz respeito ao histórico da educação de cegos, as discussões foram ancoradas em Mazzotta (2011), Jannuzzi (2017), Caiado (2014), Mantoan (2003), Vygotsky (1997), Leão e Sofiato (2019) e Mendes (2006). Já os marcos normativos da inclusão, foram teorizados por Prieto (2005); Brasil (1988; 1996; 1998; 2017).

Meihy e Holanda (2019) embasaram a história oral temática, que buscou compreender os relatos dos professores e alunos acerca de seus processos de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia. No que tange a educação em Ciências Naturais e as principais demandas relativas ao ensino de cegos, dialogamos com Camargo (2012), Krasilchik (2000), Fumagalli (1998), Santos (2015), Souza e Justi (2017), Cerqueira e Ferreira (2000), Chassot (2003), Vaz et, al. (2012), Jesus (2014), Uliana (2015) e outros.

Além dessa introdução e dos objetivos supramencionados, esta dissertação materializa-se em três seções: A primeira seção - **Caminhos Metodológicos**: descreve os percursos e procedimentos utilizados na pesquisa e dialoga com outros estudos da produção nacional na área do ensino de Ciências da Natureza para estudantes cegos.

A segunda seção - **O estudante cego e o processo de ensino-aprendizagem de Ciências Naturais**: discorre sucintamente, sobre os processos históricos e políticos abrangentes a inclusão escolar de alunos cegos, suas lutas e conquistas legais, bem como as principais definições e discursos referentes à cegueira e o ensino de Ciências a esse público.

A terceira seção – **Apresentação e análise dos dados**: detalha as percepções de estudantes cegos e professores de Ciências da Natureza sobre os processos concernentes a in/exclusão em classes comuns. E por fim, apresentamos as **considerações finais**, tecidas a partir de uma visão geral dos resultados alcançados pelo estudo.

Ressalta-se que a pesquisa foi registrada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP, da Universidade Federal de Rondônia, Campus Porto Velho sob o Parecer nº4652371 de 15 de abril de 2021 (Anexo1).

Tencionamos que as reflexões e análises descritas por meio dessa tessitura, possam auxiliar outros professores e pesquisadores na compreensão do ensino de Ciências da Natureza numa perspectiva inclusiva.

## SEÇÃO I

### ALINHAVANDO VIVÊNCIAS, MÉTODOS E CAMINHOS

Nesta seção apresento recortes da minha trajetória pessoal e formativa. Na sequência, discorro sobre os fundamentos teóricos metodológicos da pesquisa, bem como os procedimentos e lócus de realização e as principais etapas seguidas no decorrer da sua trajetória. Abordo ainda, o estado do conhecimento, no qual procuro delinear um panorama geral de produções acadêmicas desenvolvidas no Brasil na última década, com enfoque na temática de nosso estudo.

#### 1.1 Decursos da história que me faz...

*É caminhando que se faz o caminho.*  
(Sérgio Britto)

Em toda minha trajetória formativa, sempre tive a certeza do quão determinante à educação se faz na constituição humana. Por isso, relembrar minha história de vida como parte desse estudo, me permite repisar alguns caminhos já trilhados, interligar fatos do passado e do presente, que deram significado a minha construção pessoal e acadêmica em formação, a qual não se faz de maneira separada (TARDIF, 2010).

Sou a segunda filha de um casal de agricultores, que com pouco grau de instrução formal, tiveram a vida marcada pelas limitações vivenciadas no sertão nordestino, expulsos pela seca e em busca de uma vida mais digna, na década de 1980, migraram para o interior de Rondônia onde nasci e, atualmente resido.

Cresci na roça e desde muito cedo trabalhava para ajudar nas despesas da minha família que tinham a olericultura como meio de subsistência. No campo, nasceu também o gosto pela natureza, que mais tarde tornou-se peça chave na escolha de minha formação profissional, em Ciências Biológicas. O desejo pela docência surgiu ainda na infância e por incentivos de meus pais que não tiveram as mesmas oportunidades de frequentar a escola e estudar.

Nesse período não tínhamos a oferta do transporte público escolar e, diante da inexistência de escolas do/no campo, diariamente percorríamos o trajeto de 8 (oito) quilômetros para estudar, sem sequer imaginar chegar algum dia a um curso de mestrado. Recordo-me que nessa época, meus dias se dividiam entre a sala de aula do

Ensino Fundamental e a cozinha de um restaurante, que ficava bem ao lado da escola, onde lavava pratos para complementar a renda familiar. E assim, prossegui dividindo-me entre estudos e trabalho até concluir o Ensino Médio, quando definitivamente priorizei o trabalho aos estudos.

O tempo passou e como num piscar de olhos, após uma década fora da escola senti que era o momento de recomeçar e passei a vislumbrar a formação superior. Esse desejo por mudança me fez capaz de enxergar além da linha do horizonte e, caminhar com perspectivas por vezes utópicas, de um futuro mais justo e humano. Gosto de pensar essa passagem, pelo esperar-teorizado em Freire (1992), o esperar-te do não me acomodar, do não desistir, do se levantar, levar adiante, do juntar-se com outros para fazer de outro modo, cuja base fosse à dignidade como bem comum de todos e a todos.

Com esse intuito, no ano de 2012, prestei vestibular pelo Instituto Federal de Rondônia, e ingressei no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no *campus* de Colorado do Oeste. Nesse período formativo, por questões de diferença religiosa enfrentei diversos desafios na acessibilidade as aulas, o que prolongou a conclusão do curso, de 4 (quatro) para 5 (cinco) anos.

Recordo-me que por cinco anos trilhei os exatos 80 km diariamente para estar na instituição de ensino superior localizada em um município circunvizinho. A trajetória me levava a contemplar através da janela do ônibus, incontáveis pores do sol, e com eles a mudança das estações, cujo cenário natural da BR 435/RO, foram meus fiéis companheiros de projetos e reflexões.

Na graduação, a paixão pela docência que já existira, despontou quando pisei no chão da escola, durante o estágio curricular supervisionado e, posteriormente, com ingresso no Programa de Iniciação a Docência (PIBID), no qual permaneci por pouco tempo, em decorrência da incompatibilidade do tempo entre as atividades desenvolvidas pelo programa e o tão necessário trabalho formal.

Aqui, tive o primeiro contato com estudantes com deficiência visual, ao conviver e participar da rotina de ensino de um aluno com baixa visão, na época cursando o 9º ano do Ensino Fundamental. Observei que não havia muitos recursos e estratégias inclusivas ao ensino de Ciências e, que comumente lhe eram ofertadas somente impressões em fonte aumentada como recurso pedagógico.

Ante aos desafios observados, a motivação em estudar o ensino-aprendizagem de Ciências Naturais ao público com deficiência aflorou-se, levando-me a refletir naquele momento, sobre a inclusão das diferenças no espaço educacional e, sobre como

garantir que os estudantes com deficiência tivessem acesso ao conhecimento científico de maneira efetiva.

## 1.2 A deficiência como objeto de estudo

Após colar grau em 2017, coincidentemente, ingressei no curso de Pós-Graduação *latu sensu* em Diversidade e Educação Inclusiva no contexto das Ciências Naturais, ofertado pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UAB), pólo de Pontes e Lacerda/MT, concluído em 2019. Digo coincidência, pois a formação unificou duas áreas de meu interesse e, versou sobre práticas e estratégias de ensino em Ciências, especificamente voltadas a estudantes com deficiência visual (cegos e baixa visão) e auditiva, o que naquele momento viabilizou maior aproximação com alunos cegos, matriculados em escolas da rede pública de Rondônia.

Dando seguimento a estudos anteriores e, visando ampliar a interlocução entre o ensino de Ciências e a inclusão escolar, fui instigada a melhorar minha formação acadêmica na área da educação. Na segunda metade de 2019, após já acompanhar as ações do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza<sup>4</sup> pelos meios sociais, decidi candidatar-me via processo de seleção e pleitear uma vaga no mestrado ofertado pela Universidade Federal de Rondônia, em Rolim de Moura.

Após passar por todas as etapas com êxito, no dia 07 de dezembro de 2019 meu nome constava no resultado de aprovação. Nesse período submeti para análise, a carta de intenções do pré-projeto inicial, intitulado “O uso de modelos adaptados como estratégia colaborativa na compreensão de Ciências a alunos cegos”, com a qual fui aprovada.

No dia 09 de março de 2020, iniciou-se o tão aguardado mestrado. Mal sabíamos que aquele primeiro encontro, seria o único do curso, na modalidade presencial, pois, em detrimento as limitações impostas pela crise sanitária da Covid-19<sup>5</sup>, os calendários seriam suspensos um mês depois, em abril de 2020. Nesse período em que medos e inseguranças foram internalizados, procurei ocupar-me da escrita do meu projeto de pesquisa e da participação em capacitações que passaram a ser ofertadas de forma *on-line*, pelo programa de mestrado e por diversas outras instituições de ensino do País.

---

<sup>4</sup> Para conhecer algumas ações do PPGEEN, acesse a página: <https://pgecn.unir.br/pagina/exibir/15262>

<sup>5</sup> Doença infecciosa, causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2).

Em agosto de 2020, o calendário reabre com aulas totalmente remotas, quando vivenciamos - professores e mestrandos - grandes desafios relativos a mudanças e inovações no contexto formativo. Além disso, o cenário pandêmico afetou-nos pela perda de colega e familiares de colegas de turma, porém, com força divina e a esperança de dias vindouros, prosseguimos.

Frente a esse contexto, fizeram-se necessárias algumas alterações no percurso de minha pesquisa e, após diversas mudanças, o projeto passou ao título definitivo: “A in/exclusão no processo de ensino-aprendizagem de Ciências Naturais na perspectiva de estudantes cegos e professores de escolas públicas de Rondônia”.

### **1.3 Perspectivas de uma investigação**

Analisar uma pesquisa cujo combustível são as vozes, a mim soa como um ato de incluir, uma vez que as percepções dos participantes são ouvidas e consideradas. Nesta acepção, Paulo Freire (1989, p. 17) preconiza que “cada um de nós é um ser no mundo, com o mundo e com os outros”, cada qual com o direito de dizer sua palavra. Para tanto, consideramos como matéria-prima, a memória dos participantes (BLOCH, 2001), suas experiências e a participação dos sujeitos envolvidos nessa experiência.

Como afirma Larrosa “a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca” (2019, p. 18). Nesse entendimento, concordamos com Sasaki (2007, p. 8) ao teorizar que “nenhum resultado a respeito das pessoas com deficiência haverá de ser gerado sem a plena participação das próprias pessoas com deficiência”, pois, como também entendem Santos; Velanga e Barba, (2017, p. 337) o ato de ouvi-los, “precisa se efetivar como uma característica positiva de nosso tempo”, como condição de incluir, ouvir suas vozes e valorizá-las.

Pensando a Ciência pelo viés de seu compromisso político, não neutro, o ato de pesquisar expressa uma visão de mundo. Assim, a escolha deste objeto de estudo se deu pela opção de estudarmos um sujeito real, “constituído socialmente, produto e criador da história, indivíduos que pertencem a um grupo social, que vivem em relações” (CAIADO 2014, p. 48) dentro e fora do contexto escolar.

Nesse mesmo intuito, há quase uma década, Caiado (2014) analisou as lembranças e depoimentos de alunos cegos residentes na região sudeste do Brasil. Buscando compreender as vivências desses alunos, o estudo da referida autora mostrou uma série de entraves, preconceitos e enfrentamentos dos alunos cegos para

permanecerem no ambiente escolar e obterem sucesso. Desse modo, foi ancorado nos métodos de Caiado (2014), que buscamos também ouvir o que os alunos cegos e seus professores de escolas de Rondônia tinham a nos contar sobre o espaço escolar, as práticas pedagógicas desenvolvidas e a apropriação do conhecimento científico, a luz da inclusão. Analisaram-se ainda as interações e vivências estabelecidas na família, na escola e na sociedade, bem como suas relações com a deficiência.

#### 1.4 Delineamentos e área de realização da pesquisa

Este estudo apresenta uma abordagem qualitativa de pesquisa, a qual nos permitiu analisar situações reais, relativas ao contexto educativo, e que não podem ser meramente quantificadas. Bogdan e Biklen (1994, p. 50) teorizam que as pesquisas qualitativas estão continuamente a questionar os sujeitos de investigação, com o objetivo de perceber "aquilo que eles experimentam e, o modo como interpretam e estruturam o mundo social em que vivem".

A investigação foi realizada na microrregião Sul do estado de Rondônia, a qual se encontra destacada na Figura 1. Essa região, popularmente conhecida como Conesul, é composta por sete municípios, sendo estes: Vilhena, Chupinguaia, Colorado do Oeste, Cerejeiras, Corumbiara, Pimenteiras do Oeste e Cabixi, dentre os quais, dois se fizeram campo específico da pesquisa.

**Figura 1** - Mapa de Rondônia, com realce para a microrregião Sul, lócus de pesquisa.



**Fonte:** Adaptado pela autora, de Mapas Rondônia, 2021.

A investigação ocorreu no âmbito de duas escolas da rede estadual e uma da rede Federal de ensino médio e profissionalizante, localizadas a aproximadamente 750 km da capital, Porto Velho. Para fins de preservação da identidade dos participantes, optou-se por não divulgarmos os nomes das instituições de ensino aos quais se vinculavam, bem como os municípios que residiam.

### **1.5 Os participantes da pesquisa**

Buscando atender os objetivos traçados pela investigação, propusemo-nos a *priori*, mapear os sujeitos que pudessem se tornar voluntários do nosso estudo, cujo critério de inclusão priorizou estudantes com perda total da visão, matriculados em salas comuns de escolas da rede básica nos municípios do Sul de Rondônia, assim como os professores desses alunos que lecionassem na área das Ciências da Natureza.

Importa ressaltar, que esse mapeamento, ocorreu antes mesmo do meu ingresso no mestrado, quando ainda me organizava e planejava a temática do meu projeto de pesquisa. Nesse período tínhamos o conhecimento apenas de um aluno cego, residente em um dos municípios, o qual a pesquisadora também residia. No entanto, buscando ampliar o número de participantes, contatou-se uma antiga professora da graduação, - que no momento também atuava no Atendimento Educacional Especializado (AEE) de uma escola estadual em um município vizinho - por meio da qual, chegamos a duas outras alunas cegas, matriculadas em escolas nesse mesmo município.

O primeiro contato de autorização ocorreu nas instituições escolares, as quais os professores e alunos estavam vinculados. Após a anuência, por se tratarem de alunos menores de idade e em certo sentido vulneráveis, entrei em contato inicialmente com as mães destes, a fim de solicitar autorização de participação dos filhos/as na pesquisa.

De posse da autorização da escola e dos pais dos alunos, contatei os participantes, esclareci sobre a importância da pesquisa e os tornei cientes dos procedimentos e objetivos dela, os quais concordaram livremente em participar por meio dos termos de Consentimento e Assentimento Livre Esclarecido (TCLE / TALE) de participação. Em decorrência a pandemia da Covid-19 e com vistas a garantia de segurança e proteção dos voluntários e da pesquisadora, os contatos iniciais foram feitos via aplicativo *WhatsApp* e/ou por endereço eletrônico (*e-mail*).



Nesse sentido, os colaboradores da investigação totalizaram 06 (seis) participantes, sendo 03 (três) alunos cegos congênitos<sup>6</sup>, com idades de 13, 15 e 17 anos, matriculados no oitavo ano do Ensino Fundamental e no segundo ano do Ensino Médio em salas comuns, sendo dois do sexo feminino e um do sexo masculino. Colaboraram ainda, 02 (dois) professores de Ciências e 01 (um) de Biologia, com idades de 33, 35 e 42 anos, sendo um do sexo feminino e dois do sexo masculino, atuantes em instituições da rede Estadual e Federal de ensino em Rondônia.

Para fins de preservação da identidade dos participantes, optou-se por não divulgarmos seus nomes. Assim, serão utilizados no decorrer das análises das entrevistas, os codinomes: Clara, Mateus e Mariana para os alunos e, Helena, Luiz e Flávio para os professores. O Quadro 2, sintetiza o perfil e as principais características dos participantes.

**Quadro 2:** Caracterização dos participantes da pesquisa<sup>7</sup>

<b>Participantes</b>	<b>Gênero</b>	<b>Idade</b>	<b>Nível de formação</b>
<b>Clara</b> (aluna cega)	Feminino	17	2º ano - Ens. Médio
<b>Mateus</b> (aluno cego)	Masculino	15	8º ano - Ens. Fund.
<b>Mariana</b> (aluna cega)	Feminino	13	8º ano - Ens. Fund.
<b>Helena</b> (professora da Mariana)	Feminino	33	Especialização
<b>Luiz</b> (professor do Mateus)	Masculino	35	Especialização
<b>Flávio</b> (professor da Clara)	Masculino	42	Doutorado

**Fonte:** Elaboração própria, 2022.

## 1.6 Fonte de dados e instrumentos da pesquisa

Para a coleta dos dados, nos valem de dois tipos de instrumentos, sendo: a pesquisa bibliográfica/documental e o levantamento por meio de entrevistas individuais que culminaram em narrativas.

<sup>6</sup> Consideram-se congênitos, os cegos de nascença, ou que perderam sua visão até os dois anos de vida (LIPPE, 2010).

<sup>7</sup> A apresentação pessoal juntamente com as especificidades de cada participante, será tratada com maior riqueza de detalhes na Seção 3 - Apresentação e análise dos dados.

Inicialmente, procedemos a analisar as produções de dissertações e teses publicadas na última década e, referentes ao processo de ensino-aprendizagem de estudantes cegos, no âmbito do ensino de Ciências Naturais. Essa análise das publicações, do tipo estado do conhecimento (FERREIRA, 2002), nos permitiu compreender como se mostrava a exploração do tema envolvendo estudantes cegos no contexto da aprendizagem científica e, forneceu fundamentos teóricos para os desdobramentos da pesquisa.

Já as fontes orais, isto é, os relatos e depoimentos dos participantes, foram registrados a partir das entrevistas individuais e, consistiram na estratégia central do estudo, para as quais se utilizou como instrumento um roteiro semiestruturado (Apêndices 2 e 3), e um gravador de voz, que conforme explicitado anteriormente, se aplicaram a alunos cegos e professores de Ciências e Biologia.

Segundo Severino (2007, p. 125), a entrevista articula-se, como uma técnica de coleta de informações com interação direta entre pesquisador e pesquisado, a fim de “apreender o que os sujeitos pensam, fazem e argumentam”. O referido autor aponta ainda que, este é um método muito útil no desenvolvimento de levantamentos de dados, uma vez que possibilita categorizar facilmente os dados obtidos, que tiveram predominância descritiva.

Nesses moldes, nos ancoramos aos métodos da história oral, que de acordo com Meihy e Holanda (2019) consiste na coleta de informações da vida de um ou de vários informantes, que possam expressar suas trajetórias e vivências pessoais.

A história oral surgiu no Brasil na década de 1970 e, desde então vem sendo utilizada em estudos acadêmicos. No âmbito da educação especial, esse método ganhou espaço nos estudos de Glat et al. (2004); Caiado (2014); Ferreira e Dickman (2015), dentre outros, cuja abordagem constitui-se o ato de valorizar as percepções e vivências de estudantes com deficiências. Ferreira e Dickman (2015) ressaltam que em estudos com alunos cegos, por exemplo, o método em questão é um instrumento gerador de proximidades, que pode facilitar o acesso e a compreensão de aspectos ligados ao ensino-aprendizagem desse público.

Meihy e Holanda (2019) abordam que a história oral em pesquisas, se subdivide em quatro gêneros, sendo: história oral de vida, história oral temática, tradição oral e história oral testemunhal. Especificamente nesse estudo, tomamos como base sua vertente temática, que segundo os autores, é aquela que versa sobre uma temática central, cuja entrevista se endereça ao desenvolvimento do objeto em questão, podendo

ser conduzida livremente ou guiada por um roteiro semiestruturado (MEIHY; HOLANDA, 2019).

Dentre as possibilidades do uso de narrativas orais em pesquisas com cegos, Ferreira e Dickman (2015 p. 251) salientam que:

Em se tratando de temas pontuais, como aprendizagem de determinados conteúdos curriculares, o modo como se indaga é fundamental. A partir da pergunta pode-se perceber em quais pontos [...] o estudante tem sua maior dificuldade e, a partir daí, fazer inferências causais que orientem as representações que devem ser feitas para conduzir o estudante cego a um processo de aprendizagem efetiva.

Além disso, Joutard (2000, p. 33) aponta que “o oral nos revela o ‘indescritível’, isto é, uma série de realidades que normalmente não aparecem em documentos escritos” que são insuficientes para descrever a dinâmica complexa da história da educação, sobretudo, e neste caso, da in/exclusão. O autor enfatiza também que “a história oral fornece informações preciosas que não obteríamos sem ela”, integrando às análises, não somente as falas dos sujeitos entrevistados, mas também seus “silêncios, hesitações, lapsos” e fragilidades. (JOUTARD, 2000, p. 35).

Nesse sentido, conforme sugerem Meihy e Holanda (2019), o caráter instrumental da história oral nos abre possibilidades enquanto pesquisadores, para verificações, denúncias sociais e formulação de indicadores que sirvam de base para políticas públicas, na medida em que a subjetividade desses alunos se torna elementos importantes à produção de saberes científicos.

Levando-se em conta o cenário pandêmico vivenciado no momento da coleta dos dados e, em consonância as orientações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP, de 24 de fevereiro de 2021, as entrevistas foram realizadas em ambiente virtual, entre os dias 07/05/2021 e 13/07/2021, através da plataforma *Google Meet*, exceto, 02 (dois) participantes que por problemas de conexão com a *internet*, solicitaram que as entrevistas fossem presenciais, em suas casas, respeitando todos os protocolos de biossegurança.

Nesse sentido, a somatória do tempo de duração das entrevistas individuais, isto é, com os 06 participantes, decorreu de 4h 51m e 40s de gravações ininterruptas, e contou com a presença das mães dos alunos menores, na condição de responsáveis legais, fazendo-se cumprir com rigor os procedimentos éticos da pesquisa.

De acordo com Meihy e Holanda (2019, p. 91), “o que define a entrevista em história oral é a exigência de um projeto atento a estabelecer o uso do oral vertido para o

escrito, em textos que servirão de registro e/ou uso analítico”. Nesse sentido, a entrevista não se configurou a própria história dos depoentes, mas as fontes orais necessárias para que pudéssemos interpretá-las à luz de evidências e elementos que resolvessem o problema traçado por essa investigação.

Nesse linear, as vozes participantes foram transpostas da linguagem falada para a escrita, de modo que no primeiro momento, os depoimentos foram transcritos integralmente, isto é, as falas ditas foram colocadas em estado bruto, mantendo-se as perguntas e respostas, assim como as repetições, vícios de linguagem e erros, além da poluição sonora dos ambientes (MEIHY e HOLANDA, 2019).

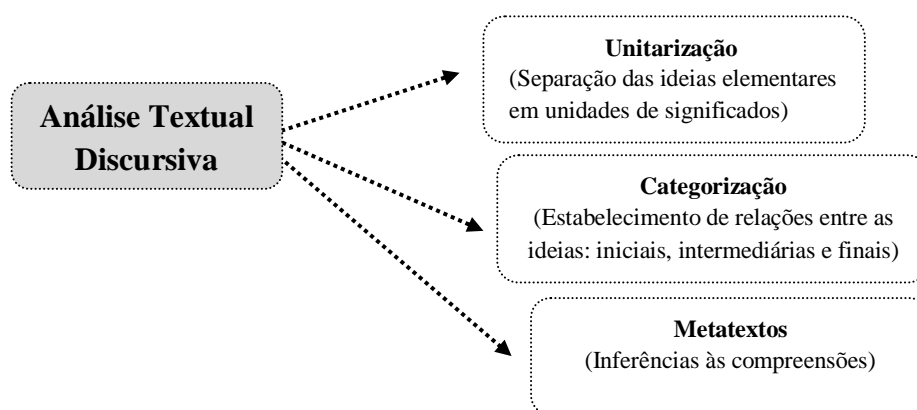
Posteriormente, os depoimentos foram textualizados. Nessa fase, conforme sugerem Meihy e Holanda (2019) eliminamos das entrevistas, as perguntas, os erros gramaticais, bem como os sons e ruídos, em favor de um texto mais limpo e claro ao entendimento do leitor. Cabe-nos elucidar que as falas foram devolvidas para conferências, ajustes e validação pelos alunos e professores, que também autorizaram seu uso no *corpus* de análise da pesquisa, por meio de uma carta de cessão de direitos (Apêndice 4).

Ressaltamos que devido à grande quantidade de textos resultantes das entrevistas, tornou-se impossível realizar a transcrição das falas para o braille. Assim, as conferências das textualizações pelos alunos cegos, foram executadas de forma oral, pela pesquisadora, visando respeitar o referencial de percepção destes alunos. Já para os professores as textualizações para conferência, foram encaminhadas e devolvidas, via endereço eletrônico (*e-mail*).

### **1.7 A análise das entrevistas temáticas**

Para a interpretação das narrativas, utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2006), por meio da qual, buscamos compreender aquilo que se mostrou em relação às falas, que neste caso se figuraram como corpo de investigação, de modo que tanto pesquisador como depoentes e teóricos dialogaram, contribuindo para a compreensão das expressões orais e seus diferentes fenômenos (MORAES; GALIAZZI, 2006).

As análises ocorreram a partir de três etapas: unitarização, categorização e comunicação dos metatextos (Figura 2).

**Figura 2:** Etapas de análise das entrevistas.

**Fonte:** Organização própria, com base em Moraes; Galiuzzi (2006).

Valério (2021) teoriza que

A ATD é esse movimento metodológico que se inicia com o desmonte dos textos, sua desconstrução, desorganização intencional, segue com a captação e produção de novas ordens e sentidos sintetizados em categorias; até a comunicação criativa e autoral de novas compreensões para um fenômeno (VALÉRIO, 2021 p. 317).

Desse modo, na **primeira etapa**, para o processo de unitarização, realizamos diversas leituras e releituras atentas as entrevistas e, as separamos por unidades de significados<sup>8</sup>, no intuito de se extrair as menores percepções expressas pelas vozes participantes; na **segunda etapa**, para a categorização, houve uma aproximação de possíveis semelhanças ou discrepâncias nas falas dos participantes. Cabe-nos elucidar que o estabelecimento de categorias de análise foi delineado *a priori*, a partir de um roteiro de entrevista organizado e baseado nos objetivos da investigação, focando cinco abordagens: trajetória pessoal e escolar; estratégias de ensino-aprendizagem; recursos e adaptações curriculares; percepções sobre o ensino remoto e atuação docente. Assim, nessa fase buscamos atribuir em qual desses eixos os fragmentos de falas se encaixavam.

Já na **terceira etapa** buscamos comunicar os metatextos, que são expressões autorais da pesquisadora, de acordo com o que se mostraram os fenômenos investigados. Segundo Souza e Galiuzzi (2017), é no metatexto que se busca um afastamento das categorias, por meio de interpretações com as quais podem ser feitas inferências às compreensões.

<sup>8</sup> De acordo com Moreno-Rodríguez (2020), entende-se por unidades de significados, os fragmentos provenientes dos elementos textuais/entrevistas.

Souza e Galiuzzi (2017, p. 524) complementam ainda que:

A produção do metatexto elaborado a partir das categorias representa, ao mesmo tempo, o afastamento delas, na medida em que o pesquisador-autor busca tornar mais clara uma categoria para si mesmo. Por isso, não há a necessidade de privilegiar categorias mais amplas em detrimento daquelas menos amplas. O aprofundamento teórico de qualquer categoria de amplitude variada do fenômeno que se mostra ao pesquisador no processo de autoria é que vai ser o desencadeador de outras compreensões.

Nesse linear, a prática do ouvir com atenção, descrever, interpretar e teorizar sobre as ideias transmitidas pelos participantes, nos permitiu uma abertura e valorização aos desafios ou mesmo os êxitos alcançados no decorrer da pesquisa. Tais elementos de análise são únicos e importantes, uma vez que se constroem, “à luz do que era sabido e do que se aprendeu sobre os fenômenos durante o processo de investigação” (VALÉRIO, 2021 p. 318).

### **1.8 Mapeamento da produção acadêmica sobre o ensino de Ciências para estudantes cegos (2010 - 2020)**

Para compor esta subseção do nosso estudo, tomou-se por base o levantamento bibliográfico, referente às pesquisas que engendram o ensino de Ciências com abordagens na educação especial, sobretudo, de alunos cegos. O mapeamento buscou evidenciar o que foi produzido na última década, nos Programas de Pós-Graduação *Stricto sensu* de instituições brasileiras, e o que essas produções revelavam numa perspectiva inclusiva.

De acordo com Ferreira, (2002, p. 258), as pesquisas em “estado do conhecimento”, objetivam inventariar e descrever detalhes das produções acadêmicas e científicas sobre um determinado assunto, local ou tempo o qual se “busca investigar, à luz de categorias que se caracterizam em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais, os fenômenos de interesse passam a ser analisados”.

Para a coleta das informações, buscou-se por Teses e Dissertações desenvolvidas no período de 2010 a 2020. Esse recorte temporal se justifica por tratar de publicações recentes e, que eventualmente possibilitassem uma análise mais atualizada da temática, bem como uma ampliação na compreensão de como tais estudos se desenvolveram. Para tanto, foram consultadas as bases de dados: Catálogo de Teses e Dissertações no Sítio da CAPES (Plataforma Sucupira) e a Biblioteca de Teses e Dissertações - BDTD, cujo corpus de dados, foi considerado a luz de uma análise descritiva.

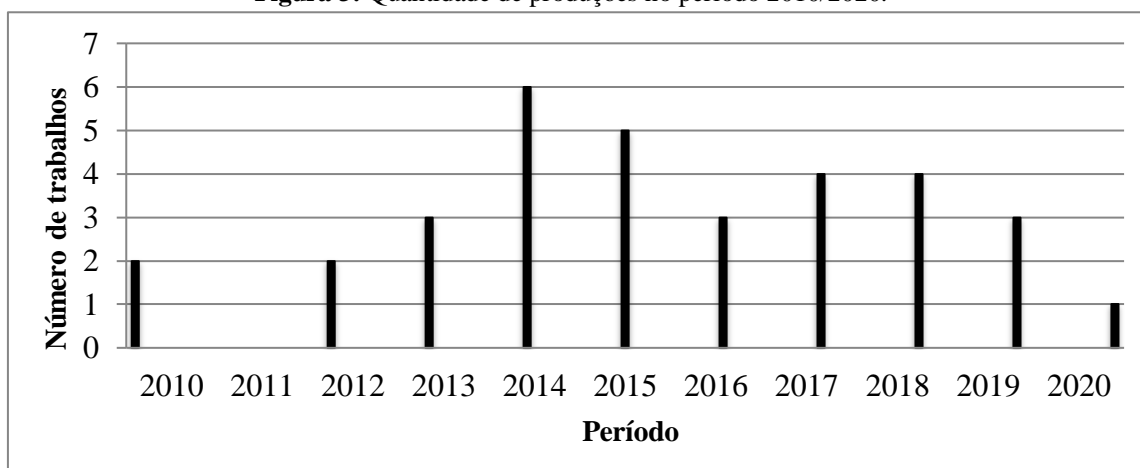
A incursão nas dissertações e teses foi realizada no período de junho e julho de 2021, privilegiando-se os descritores: ensino de Ciências; educação inclusiva; cegueira e inclusão escolar. A busca dos descritores foi analisada de maneira individual e combinada, para todos os campos disponíveis no banco de dados, ou seja, presentes em títulos, palavras-chave e resumos.

Levando-se em consideração que o nosso foco de investigação se pautava no âmbito do ensino de Ciências da Natureza, estabeleceu-se como critério de inclusão, pesquisas com abordagem nas áreas de Biologia, Química e Física, que fizessem menção e atendessem aos requisitos de análise desse estudo. *A priori*, realizamos a leitura flutuante dos trabalhos mapeados e, para inventariá-los, os descrevemos e organizamos em tabelas e quadros, nas seguintes categorias: instituições de origem; tipos de produção; ano de defesa das produções; distribuição geográfica; palavras-chave; metodologias e abordagens temáticas; e subáreas de conhecimento.

A partir dos termos de busca, foram selecionados 33 trabalhos, sendo 31 dissertações e 2 teses, que possibilitaram a construção de um panorama sobre as principais tendências nos estudos. Os detalhamentos estão representados no Apêndice 1 desta dissertação.

Ao analisarmos os trabalhos, observou-se uma predominância de Dissertações (31 / 94%), em relação ao número de teses (2 / 6%) produzidas. Dentre as principais áreas de conhecimento da CAPES, as dissertações e teses analisadas originaram-se de 09 diferentes Programas de Pós-Graduação, a citar: Ensino de Ciências (10 produções); Educação (5 produções); Ensino de Ciências e Matemática (5 produções); Educação em Ciências (4 produções); Ensino na Educação Básica (3 produções); Ensino (2 produções); Diversidade e Inclusão (2 produções); Educação Científica e tecnológica (1 produção); Educação para Ciências (1 produção).

Referente ao período de desenvolvimento dos trabalhos, a Figura 3 apresenta a distribuição temporal, bem como o número de produções ao longo dos últimos dez anos.

**Figura 3:** Quantidade de produções no período 2010/2020.

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Pode-se observar na representação gráfica acima, que houve oscilações de crescimento e decréscimo no número de produções ao longo do espaço tempo em questão. Inicialmente, encontrou-se duas (2) produções desenvolvidas no ano de 2010, com intervalo de um ano sem nenhuma pesquisa localizada. Já em 2012 foram encontrados dois (2) trabalhos, seguidos de três (3) produções em 2013. Nota-se ainda, que os anos de 2014 e 2015 concentraram o maior número de produções na área temática, com um total de onze (11) trabalhos produzidos em dois anos.

Uma das hipóteses é que esse quantitativo de produções, esteja relacionado a dois marcos: a promulgação do Plano Nacional de Educação (PNE), com ocorrência em 2014 e, que prevê universalizar o acesso a educação básica, bem como o AEE para o público da educação especial até o ano de 2024. Já no ano de 2015, houve a aprovação da Lei Brasileira da Inclusão (LBI), em que diversas inovações se estabeleceram, reafirmando o direito a matrícula das PcDs em salas comuns de ensino, o que certamente contribuiu para o aumento desse público na educação básica, assim como o número de pesquisas na área. Contudo, cabe elucidar que até o momento não foram encontrados estudos para validar tal hipótese.

Com referência aos anos subsequentes, houve uma redução no número das produções mapeadas, sendo três (3) estudos desenvolvidos em 2016; quatro (4) produções nos anos de 2017 e 2018; três (3) trabalhos em 2019 e um (1) em 2020.

Quanto a distribuição geográfica das pesquisas, observou-se um equilíbrio no número de trabalhos desenvolvidos em duas regiões brasileiras, que se mantiveram com percentuais aproximados de produções, sendo: Sudeste (31%) e Nordeste (27%). As regiões Centro-Oeste e Sul apresentaram 18% e 15% das produções, respectivamente.



Já a região Norte apresentou o menor número de pesquisas encontradas, sendo 9% do total (Tabela 1).

Chama a atenção para a distribuição das produções quanto ao reduzido número de trabalhos desenvolvidos na região Norte, sobretudo no estado de Rondônia, que não apresentou nenhum estudo nos moldes de nossa investigação. Esse fator justifica a relevância do presente estudo e, suscita a necessidade de novas investigações no âmbito da temática e do público-alvo em questão. De acordo com Oliveira (2019) essa escassez de investigações na região Norte, pode estar associada à acentuada desigualdade regional na distribuição dos recursos científicos e tecnológicos, o que para a referida autora, dificulta o desenvolvimento de pesquisas nessa região do Brasil.

**Tabela1:** Distribuição geográfica das pesquisas mapeadas.

<b>Região</b>	<b>Número de Produções</b>
Sudeste	10
Nordeste	9
Centro-Oeste	6
Sul	5
Norte	3

**Fonte:** Elaboração própria, 2021.

Sobre as instituições de origem das produções, identificou-se 21 IES distintas, sendo vinte (20) públicas e uma (1) privada. Desse total, a Universidade Federal do Espírito Santo é representada em quatro (4) produções (13%). A Universidade Federal de Mato Grosso, Universidade de Brasília e Universidade Federal Fluminense são indicadas em três (3) produções (10%) cada. Já a Universidade Estadual Paulista e a Universidade Estadual da Paraíba, aparecem ambas, em dois (2) trabalhos (6%) cada. As demais instituições são apontadas uma vez, conforme representa o Quadro 3.

**Quadro 3:** Instituições de origem das produções.

<b>Instituição de Ensino Superior</b>	<b>Quantidade</b>
Universidade Federal do Espírito Santo	4
Universidade Federal de Mato Grosso	3
Universidade de Brasília	3
Universidade Federal Fluminense	3
Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”	2

Universidade Estadual da Paraíba	2
Universidade de São Paulo	1
Universidade Federal de Santa Catarina	1
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	1
Universidade Federal de Pernambuco	1
Universidade Federal de Sergipe	1
Universidade Federal de Santa Maria	1
Universidade Federal de Ouro Preto	1
Universidade Estadual de Roraima	1
Universidade Federal do Ceará	1
Universidade Regional do Ceará	1
Universidade Federal do Pará	1
Universidade Federal da Grande Dourados	1
Universidade Estadual do Amazonas	1
Universidade do Vale do Taquari	1
Universidade Grande Rio	1
<b>Total de instituições</b>	<b>21</b>

**Fonte:** Elaboração própria, 2021.

Assim, de acordo com o mapeamento, o Estado do Espírito Santo concentrou o maior número de investigação em ensino de cegos nas áreas das Ciências da Natureza na última década, seguido dos estados de Mato Grosso, Rio de Janeiro e Brasília.

Ao analisarmos as palavras-chave utilizadas nas produções mapeadas, identificamos 44 termos diferentes (Figura 4). As palavras com maiores frequências de citações foram: Deficiência visual, citada 19 vezes; Ensino de Ciências, 14 vezes; Educação Inclusiva, 11 vezes; Materiais/Recursos Didáticos, 10 vezes. Os termos, Inclusão, Cegueira/Cego e Tecnologia Assistiva, são citados nove (9) e cinco (5) vezes, respectivamente. Já o termo Ensino de Química é citado cinco (5) vezes, seguido de Ensino de Física, que aparece três (3) vezes e, Ensino de Biologia que aparecem apenas duas (2) vezes. Por fim, o termo deficiente visual é citado quatro (4) vezes e, as demais palavras aparecem entre duas (2) e uma (1) vez.



de recursos em deficiência visual com relação à inclusão, a partir da observação da prática docente na presença de alunos inclusos na sala de aula regular. Participaram do estudo um professor de Ciências; um professor da sala de recursos e dois alunos cegos, cujos procedimentos adotados foram de entrevistas semiestruturada e observação das aulas de Ciências, com dados analisados pela análise textual discursiva.

A partir dos resultados, o estudo mostrou que o professor especialista, infelizmente, pelo excesso de atividade em sua jornada diária, acaba por às vezes negligenciar o processo educativo com os alunos cegos, consentindo que muitas vezes aconteça o reforço e não o apoio pedagógico necessário para auxiliá-los. Ainda, no decorrer das observações das aulas de Ciências, o estudo constatou o despreparo dos professores e do gestor escolar para trabalhar com a diversidade, além do desconhecimento e falta de estratégias pedagógicas diferenciadas.

Manga (2013) por sua vez, desenvolveu seu trabalho na região Sudeste, no estado do Espírito Santo, com intuito de entender o processo de inclusão escolar do aluno cego nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em relação aos conteúdos e atividades propostas na disciplina de Ciências. Os sujeitos participantes do estudo foram um aluno cego, a professora de Ciências, a professora de Educação Especial, a pedagoga e o diretor da unidade escolar. A coleta de dados se deu por entrevistas semiestruturadas e observações espontâneas. A pesquisa foi de natureza qualitativa com caráter exploratório e do tipo estudo de caso etnográfico.

Os resultados deste estudo avaliaram a situação de inclusão escolar do aluno cego nas aulas de Ciências e de modo geral, como insuficiente, pois, faltava internalização dos conceitos e conteúdos curriculares de Ciências por parte desses alunos. Constatou-se também que o aluno cego não fazia/produzia nada sistematizado e em acordo com as propostas curriculares na escola, nem sozinho, nem com a ajuda de outras pessoas. Tudo era feito para ele e não com ele, de modo que este, não realizava qualquer atividade proposta em Ciências.

Já o estudo desenvolvido por Silva (2013) ocorreu na região Sul, no estado de Santa Catarina e, teve por objetivo analisar metodologias, estratégias e pressupostos teóricos explicitados por professores de estudantes com cegueira dos anos iniciais do ensino fundamental no ensino das Ciências da Natureza. Foram público do estudo, sete professores que lecionavam Ciências para estudantes cegos. De abordagem qualitativa, utilizando entrevista semiestruturada, as informações foram orientadas pelos procedimentos da análise textual discursiva.

Embora as análises do estudo não tenham evidenciado o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC's), os resultados mostraram-se positivos no sentido de ser comum a utilização de objetos encontrados na natureza e adaptações que podem ser consideradas como tecnologias assistivas. Por meio do estudo, foi possível analisar, também, a importância da grafia braille<sup>9</sup>, utilizada no ensino de Ciências da Natureza para estudantes cegos.

O estudo de Costa (2017) foi desenvolvido na região Nordeste, no estado da Paraíba, com objetivo de investigar as práticas pedagógicas adotadas na disciplina de Ciências que contribuem com o processo de ensino e aprendizagem de uma aluna com cegueira congênita. A pesquisa foi do tipo qualitativa aplicando o método de estudo de caso, cujo instrumento foi a entrevista semiestruturada e observação participante.

Participaram do estudo a professora que lecionava Ciências, a professora da sala de recursos e a diretora. Os resultados do estudo indicaram que a escola desconhecia as iniciativas inclusivas para atender a aluna cega nas aulas de Ciências, e que apenas na sala AEE a aluna cega conseguiu desenvolver inicialmente suas habilidades. Por meio dos resultados, esse estudo evidenciou a falta de acessibilidade pedagógica a aluna cega e, que as práticas adotadas na disciplina de Ciências, tanto pela professora da sala regular quanto a do AEE, não permitiram o desenvolvimento das competências e habilidades da aluna.

Por sua vez Rodrigues (2018) desenvolveu sua pesquisa na região Sul, no estado do Rio Grande do Sul, com o intuito de investigar como se dá o ensino de Ciências Biológicas da Educação Básica ao Ensino Superior para estudantes com deficiência visual, ressaltando os principais desafios encontrados pelos estudantes e professores.

A investigação se definiu como uma pesquisa qualitativa, exploratória, tendo como procedimentos o estudo de campo. O desenvolvimento do estudo se deu através de entrevistas, com questionários semiestruturados, para estudantes com deficiência visual do ensino fundamental, médio e superior e professores de Ciências Biológicas, de ambos os níveis, onde se utilizou como estratégia a análise de conteúdo.

Os resultados demonstraram a falta de formação/capacitação dos professores para guiar a prática pedagógica em sala, assim como a dificuldade de adaptação de recursos, bem como de criar avaliações adequadas aos alunos com deficiência visual. Os alunos ainda mencionaram como dificuldades, o descaso e despreparo de alguns

---

<sup>9</sup> Sistema de escrita por pontos em relevo.

professores, a ausência de recursos adaptados, a forma de se aprender algumas disciplinas e as barreiras para desenvolver o diálogo e troca de saberes com os professores.

Entretanto, verificou-se também nesse estudo que o processo de inclusão, que ocorre lentamente, há alguns anos vem crescendo, e ao mesmo tempo em que as dificuldades de ensinar para estudantes com DV se apresentam, diversas práticas exitosas despontam no intuito de proporcionar a esses alunos uma aprendizagem satisfatória.

Nesse sentido, considera-se que os estudos que ora discutimos, trazem elementos comuns a esta investigação à medida que buscaram analisar as percepções de estudantes cegos e seus professores sobre as aulas de Ciências em classes comuns. No entanto, frente ao quantitativo geral das produções mapeadas, não foram localizados trabalhos desenvolvidos em Rondônia, o que pressupõe a importância de novos estudos.

## SEÇÃO II

### O ESTUDANTE CEGO E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NATURAIS

*Há muitas pessoas de visão perfeita, que nada vêem [...]*  
*O ato de ver não é coisa natural.*  
*Precisa ser apreendido.*  
*(Rubem Alves)*

#### 2.1 A cegueira no contexto histórico

Quando se trata da escolarização de cegos, julgamos pertinente iniciarmos esta seção apresentando um breve recorte acerca dos percursos históricos, vivenciados pelas pessoas com deficiência e que de certa maneira influenciaram o cenário da educação atual. Cabe-nos considerar que nem sempre os alunos com cegueira e outras deficiências usufruíram dos seus direitos de cidadãos, tampouco os espaços formais de ensino foram privilégio de todos (MENDES, 2006).

Ao retratarem a historicidade da educação das pessoas com deficiência, os estudos de Jannuzzi (2006), Mazzotta (2011), Mendes (2006), Sasaki (1997), Vygotsky (1997) e outros, dão conta de que esse movimento histórico não é recente, nem se fez de maneira brusca e linear, uma vez que a sociedade tem atravessado diversas fases referentes às suas práticas sociais, econômicas, culturais e educativas (SASSAKI, 1997). Nesse ínterim, a trajetória da exclusão à inclusão de cegos tem sido longa e árdua e, há muito ainda por se fazer para efetivá-la.

Em linhas gerais, a evolução do conceito de cegueira e seus significados, podem ser divididos em diferentes períodos os quais se materializaram pelos paradigmas da exclusão, segregação, integração e mais recentemente, da inclusão escolar (RODRIGUES, CAPELLINI e SANTOS, 2014).

O **paradigma da exclusão** iniciou-se na sociedade primitiva e foi atravessado por muitos mitos e superstições. Nesse período histórico, considerava-se que a cegueira resultava de intervenções malignas que pressagiavam males futuros, os quais se associavam a atos de bruxaria e feitiçaria (SILVA, 2009). Desse modo, a cegueira se convertia em objeto de temor religioso, pois, acreditava-se que o convívio com pessoas cegas traria aproximação de maus espíritos (FRANCO e DIAS, 2005).

Em outros casos, a cegueira era considerada um castigo infligido pelos deuses, cuja consequência, a pessoa cega levava consigo o estigma do pecado cometido por ela,

por seus pais ou familiares. Essas crenças favoreceram e materializaram atos de extermínio, pois, nesse período histórico, as pessoas cegas eram relegadas, abandonadas a própria sorte ou mesmo mortas, a custo de purificação social e adequação aos padrões vigentes (SILVA, 2009).

A esse respeito, Franco e Dias (2005, p. 2) destacam que na Grécia Antiga, por exemplo:

Os recém-nascidos com alguma deficiência eram colocados em vasilhas de argila e abandonados. Já em Esparta, onde o cidadão pertencia ao Estado, os pais tinham o dever de apresentar seus filhos perante os magistrados em praça pública; as crianças com deficiências eram consideradas subumanas, o que legitimava sua eliminação ou abandono [...].

Na idade média, sobretudo, a partir de meados dos Séculos XIII e XIV, com o fortalecimento do Cristianismo, a espécie humana elevou-se à categoria de valor e todos os homens, passaram a ser considerados filhos de Deus (FRANCO e DIAS, 2005). Sob tal premissa, por trazerem consigo a imagem e semelhança divina, as pessoas com cegueira passaram a ser tratadas com atos de “proteção” e caridade.

Nessa perspectiva, Vygotsky (1997) teoriza que a cegueira era vista de forma bastante divergente, pois, ao mesmo tempo em que as pessoas cegas eram tratadas como inúteis, inferiores e inválidas, também representavam uma força mística superior. Essa condição contribuiu para a construção de uma visão assistencialista, com ações sociais e religiosas, que promoveram atendimentos das pessoas cegas em hospitais, abrigos, conventos e até mesmo em igrejas (MAZZOTTA, 2011).

Por sua vez, a idade moderna - entre os Séculos XV e XVIII - é marcada pelo surgimento do método científico, em que se passou a considerar a cegueira como uma condição biológica. Em decorrência disso, surgiram novas idéias quanto à sua origem, que passou a ser interpretada como um infortúnio natural (MENDES, 2006). Passou-se a defender também, a ideia de que a falha na função de um órgão se compensava com o desenvolvimento de outro órgão, isto é, a ausência da visão, por exemplo, resultaria o desenvolvimento acentuado dos sentidos remanescentes (VYGOTSKY, 1997).

Nessa senda, médicos e pedagogos, desafiaram os conceitos vigentes e, fortaleceram a concepção de que seria possível educar as pessoas com cegueira, o que gerou as iniciativas de institucionalização, isto é, a criação de ambientes especializados de ensino (MENDES, 2006; MAZZOTTA, 2011). No entanto, Mendes (2006) aborda que a despeito de tal conquista, ainda fundamentava-se a concepção de que os estudantes cegos não eram produtivos e estariam mais bem cuidados, protegidos e



atendidos em suas necessidades educacionais, se mantidos em ambientes separados. Esse período histórico constituiu o **paradigma da segregação**.

Na segunda metade do Século XVIII em Paris - na França, houve a criação do Instituto Real dos Jovens Cegos, fundado por Valentim Haüy, sendo a primeira instituição do mundo destinada à educação da pessoa cega e, que se tornou referência para a implantação de outras escolas especializadas em todo o mundo (MAZZOTTA, 2011). No Brasil, por exemplo, nos moldes da escola de Paris, houve a criação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos, o atual Instituto Benjamin Constant (IBC), idealizado por José Álvares de Azevedo, o qual foi fundado por meio do Decreto nº 1.428, de 12 de setembro de 1854, na cidade do Rio de Janeiro e, que veio garantir a pessoa com cegueira, acessibilidade ao ensino (JANNUZZI, 2006; LEÃO e SOFIATO, 2019).

Assim, com o advento da Idade Contemporânea, a escola segregada havia se expandido e se consolidado como modelo de atendimento às pessoas cegas (FRANCO e DIAS, 2005). Em contrapartida, com o fim da Segunda Guerra Mundial e com a Declaração Universal dos Direitos Humanos, após a segunda metade do Século XX, passou-se a reconhecer o direito de integração e normalização das pessoas com deficiências e, se pensar na possibilidade do atendimento à pessoa cega na escola regular (FRANCO e DIAS, 2005).

Sobre isso, Mendes (2006) complementa que:

Os movimentos sociais pelos direitos humanos, intensificados basicamente na década de 1960, conscientizaram e sensibilizaram a sociedade sobre os prejuízos da segregação e da marginalização de indivíduos de grupos com status minoritários, tornando a segregação sistemática de qualquer grupo ou criança uma prática intolerável (MENDES, 2006, p. 288).

A referida autora destaca ainda, que tais movimentos se materializaram pela junção dos interesses de políticos, de prestadores de serviços, pesquisadores, pais e das próprias pessoas com deficiências em direção à plena participação em serviços e ambientes regulares. Além disso, o modelo de integração escolar representava neste cenário, sinônimo de economia para os cofres públicos (MENDES, 2006).

Nesse sentido, a partir da década de 1970, tornou-se dominante as práticas que materializaram o **paradigma de integração**, o qual se caracterizou pela oferta gradual de serviços educacionais, mediante avaliação profissional, intervenções e inserção das pessoas com deficiências na sociedade (RODRIGUES, CAPELLINI e SANTOS, 2014).

Sasaki (1999) complementa ainda que a integração baseava-se principalmente no modelo médico da deficiência, em que as pessoas cegas necessitavam de ser tratadas e reabilitadas para serem integradas no espaço escolar, sem qualquer modificação deste. Santos, Velanga e Barba (2017) ressaltam que na integração, a máxima era de que a pessoa com deficiência é que deveria adequar-se, segundo os padrões da sociedade.

Somente em 1981, a Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu o ano e a década da Pessoa com Deficiência, abrindo possibilidades para maior conscientização da sociedade às questões relativas à igualdade e o direito de oportunidades (FRANCO e DIAS, 2005). Sendo assim, a inclusão posiciona-se de maneira oposta a ideia de homogeneização e normalização, e supõe que haja valorização das diferenças individuais presentes no espaço educacional (PRIETO, 2006).

## 2.2 Marcos normativos da Educação Inclusiva

Muito embora a Declaração Mundial dos Direitos Humanos de 1948, já considere a educação como um direito inerente a todos os indivíduos, o **paradigma da inclusão** ganhou força somente a partir de meados da década de 1980 inícios de 1990. Nesse período, diversos movimentos nacionais e internacionais foram necessários para oficializar a escolarização das pessoas com cegueira em salas comuns, os quais passaram a fazer parte da legislação sobre educação, além de ganharem espaço em debates e produções acadêmicas (PRIETO, 2006).

Um dos marcos da política inclusiva ocorreu a partir da Constituição Federal de 1988, que em seus artigos 205; 206 e 208 prevê respectivamente, o “direito a educação”, a “igualdade de condições para acesso e permanência na escola” e o “atendimento educacional especializado as pessoas com deficiências” (BRASIL, 1988).

Já em âmbito internacional, destacaram-se a Declaração Mundial sobre Educação para Todos<sup>10</sup> de 1990 e a Declaração de Salamanca<sup>11</sup> de 1994, tendo em vista que, ambas impulsionaram e norteiam a construção do processo educacional inclusivo no Brasil. A partir de então, houve a criação de diversos dispositivos que modificaram a legislação já existente e balizaram o pleno atendimento a esses estudantes.

A exemplo, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional LDB 9.394, incorporou em 1996 os princípios tratados em Salamanca, com a inserção do Capítulo V

---

<sup>10</sup> Objetivou firmar o compromisso mundial, de garantir a todas as pessoas o acesso ao conhecimento. Realizada em Jomtien -Tailândia, com a participação de 157 países (BRASIL, 1990).

<sup>11</sup> Documento que reafirmou o compromisso com a Educação para Todos. Realizada em Salamanca - Espanha, com a participação de 88 governos e 25 organizações internacionais (BRASIL, 1994).

(Art. 58), que trata da Educação Especial como uma modalidade transversal a todos os níveis de ensino e, ofertada preferencialmente na rede regular para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento (TGD)<sup>12</sup> e altas habilidades ou superdotação (BRASIL, 1996).

Posteriormente, outras diretrizes se implementaram a fim de fortalecer as políticas educacionais inclusivas. O Quadro 4, apresenta resumidamente algumas diretrizes, pertinentes a inclusão escolar de educandos cegos, embora estas sejam abrangentes também as demais deficiências existentes, vejamos:

**Quadro 4 - Dispositivos relacionados à inclusão escolar de cegos no Brasil.**

<b>Ano</b>	<b>Diretriz</b>	<b>Conteúdo</b>
1990	Lei 8069 / 90 Estatuto da Criança e do Adolescente	Reforça os <b>direitos referentes à matrícula das PcDs, na rede regular de ensino</b> (Art. 55).
1999	Lei 7.853/89 regulamentada pelo Decreto 3.298/99	Dispõe sobre a <b>utilização de equipamentos que facilitem a aprendizagem de estudantes cegos e de visão subnormal</b> , com acessibilidade aos conteúdos curriculares.
2000	Lei 10.098/2000	Dispõe sobre o <b>direito a acessibilidade</b> .
2001	Lei nº 10.172 / PNE	Dispõe de diretrizes para a construção de uma escola inclusiva que <b>atenda a diversidade humana</b> (Meta 8).
2002	Portaria nº 2.678	Aprova diretriz e normas para o uso, o ensino, a produção e a difusão do <b>Sistema Braille em todas as modalidades de ensino</b> .
2008	Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva	Traz as diretrizes que <b>fundamentam uma política pública voltada à inclusão escolar</b> , consolidando o movimento histórico brasileiro.
2009	Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência	Estabelece e <b>assegura um sistema de educação inclusiva em todos os níveis de ensino e as PcDs tenham acesso ao ensino inclusivo</b> , de qualidade e gratuito, em igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem.
2009	Resolução N°. 4 CNE/ CEB	Institui diretrizes operacionais para o <b>atendimento Educacional Especializado na Educação Básica</b> .

<sup>12</sup>Nomenclatura substituída pelo termo Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), conforme proposto pela CID 11.

2011	Plano Nacional de Educação	Promove a <b>articulação entre o ensino regular e o AEE</b> .
2014	Plano Nacional de Educação	Prevê a <b>universalização ao acesso a educação básica, bem como o AEE para o público da educação especial</b> até o ano de 2024.
2015	Lei Nº 13.146 Lei Brasileira da Inclusão (LBI)	Dispõe sobre o <b>direito a educação da pessoa com deficiência</b> , assegurado sistema educacional inclusivo <b>em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida</b> , de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, <b>segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem</b> (Cap. IV, Art. 27).

**Fonte:** Elaboração própria, 2021.

Cumprе ressaltar ainda que ao definir suas competências gerais, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, define no âmbito pedagógico o direito de aprendizagem a todos os alunos, no intuito de afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e democrática (BRASIL, 2017).

Nesse sentido a competência 9, prevê:

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza (BRASIL, 2017, p. 10).

Já a competência 4, reforça a Lei 10.098/2000, bem como o Decreto 3.298/1999 que dispõe sobre a acessibilidade aos conteúdos curriculares e, cita a necessidade de:

Utilizar diferentes linguagens - verbal, [...] corporal, visual, sonora e digital -, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, idéias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo (BRASIL, 2017, p. 9).

Essas e outras normativas existentes dimensionam o quanto já avançamos nos direitos da educação para todos. Entretanto, inclusão não se efetiva apenas por força das leis, como uma espécie de dever a ser cumprido, tão somente pela ascensão no quantitativo de matrículas das PcDs em classes comuns.

Este aspecto está bem definido nas Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica de 2001. O documento propõe que:

A política de inclusão de alunos que apresentam necessidades educacionais especiais na rede regular de ensino não consiste apenas na permanência física desses alunos junto aos demais educandos, mas representa a ousadia de rever concepções e paradigmas, bem como desenvolver o potencial dessas pessoas, respeitando suas diferenças e atendendo suas necessidades (BRASIL, 2001, p.28).

Laplane e Batista (2008) complementam que na prática inclusiva, não há um caminho único ou uma receita pronta a ser seguida, mas, possibilidades pedagógicas que devem ser assumidas, experimentadas, reformuladas, a fim de que os desafios de incluir sejam enfrentados e os direitos individuais dos alunos efetivados.

Sasaki (1999) considera inclusiva, a escola capaz de modificar-se para contemplar a todos que por ela passarem, sem exceções. Por sua vez, ao analisar as múltiplas dimensões da aprendizagem, Gallo (2012), também ressalta que uma educação para todos, não significa a mesma educação para todos. Pois, que todos tenham acesso a ela, é um projeto social e político mais que necessário, entretanto, é de direito, que cada um tenha acesso à educação segundo suas diferentes necessidades e potenciais (GALLO, 2012).

Nessa linha de pensamento, Camargo (2012) advoga que os processos de inclusão devem ocorrer de forma bilateral, isto é, entre o ambiente educacional e os alunos com deficiência, em que o primeiro gera, mobiliza e direciona as condições para a participação efetiva do segundo.

Para Santos (2016), atribuir responsabilidade ao aluno com deficiência no processo de sua inclusão nos espaços comuns de ensino configura aspectos positivos, uma vez que o aluno buscará desenvolver um papel ativo no seu processo de inclusão. Neste sentido, a escola deve proporcionar às condições para a plena participação, e o aluno de forma proativa e contínua, buscará responder a tais iniciativas e mudanças (SANTOS, 2016).

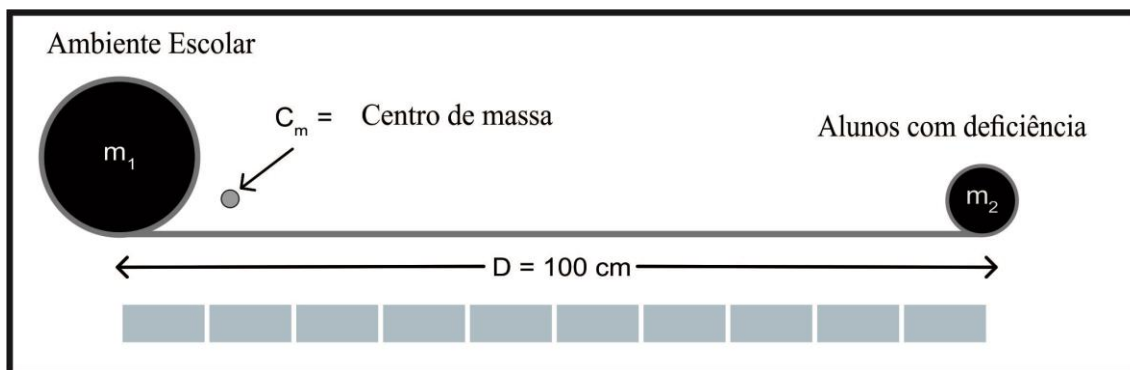
Para melhor explicar essa relação, tomamos por base à analogia proposta por Camargo (2012), a qual explica a ideia de inclusão numa perspectiva do centro de massa<sup>13</sup>. O autor sugere que pensemos duas esferas homogêneas com distribuição

---

<sup>13</sup> De acordo com Camargo 2012, p. 16, (citando Young; Freedman, 2003), o Centro de Massa é a posição correspondente a uma média ponderada das massas das partículas. Ou seja, é o ponto onde podemos considerar a massa do sistema concentrada e, onde age a resultante das forças externas que atuam nesse sistema.

uniforme de massa, separadas a uma determinada distância em que  $m_1$  representa o ambiente escolar e,  $m_2$  representa o aluno com deficiência (Figura 5).

**Figura 5:** Analogia entre inclusão e a ideia do centro de massa



**Fonte:** Adaptado pela autora, com base em Camargo (2012).

Na analogia, o centro de massa que se encontra a 10 cm do centro de  $m_1$ , representa o nível da responsabilidade de adequação, que se encontra mais próximo do ambiente escolar que dos alunos com deficiência, embora estes, não estejam isentos de também adequar-se socialmente.

Para que o processo de inclusão de fato ocorra, a necessidade de adequação deve partir tanto do ambiente escolar/social como dos alunos com deficiências. Contudo, há de se considerar que a analogia apresentada, nos leva a compreender que esse nível de comprometimento e responsabilidade é muito maior para o meio educacional, uma vez que este deve promover as condições para a plena participação de todos os educandos (CAMARGO, 2012).

Em outras palavras, no que tange aos paradigmas inclusivos, os espaços educativos devem ser pensados numa perspectiva de superação das diferenças dos alunos, sejam estas de ordem biológica, cultural, social, étnica, religiosa ou de gênero. Tal condição é imprescindível para possibilitar os processos de aprendizagem e participação de todos.

### 2.3 O estudante cego e o contexto escolar

Sabe-se que a visão é um dos sentidos humanos que desempenha grande importância na vida cotidiana. De acordo com Marques e Mendes (2014) o sistema óptico constitui-se em um órgão que recebe os estímulos luminosos e, por meio da

---

retina os transforma em impulsos nervosos os quais são conduzidos ao cérebro, onde ocorrem os processamentos da imagem visual e suas múltiplas características.

As referidas autoras destacam também que “o nosso sistema visual é responsável por duas importantes funções”: permitir a construção de representações internas do mundo exterior e, fornecer o controle das ações visualmente guiadas (MARQUES e MENDES, 2014, p. 19). Nesse aspecto, por serem privados do sistema visual, os indivíduos cegos enfrentam restrições e são constantemente desafiados em suas vidas (NUNES e LOMÔNACO, 2008). Como bem descreve o professor e escritor cego Eder Camargo, se tornam estrangeiros em terra de videntes, seja pelas barreiras impostas socialmente, seja pelos preconceitos e desconhecimentos que a sociedade costuma ter sobre a cegueira.

De acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID), existem quatro níveis de função visual: visão normal; deficiência visual moderada; deficiência visual grave e cegueira. Tais níveis se estabelecem em escalas de acuidade visual, isto é, a capacidade de reconhecimento de um objeto à determinada distância, definida a partir de um padrão de normalidade da visão (OTTAIANO, et al. 2019).

Adotamos aqui a definição do Decreto 5.296, que considera cega toda pessoa cuja acuidade visual no melhor olho e com a melhor correção óptica, é menor que 20/400 (0,05), podendo ser de causa congênita ou adquirida ao longo da vida (BRASIL, 2004).

Cabe ressaltar que os cegos congênitos não guardam uma memória visual (PCNs, 2006). Sobre isso, Kastrup (2015, p. 4) aborda que as “pessoas com cegueira congênita já constroem seu sistema cognitivo e seu território existencial com base nos demais sentidos”. Para elas, são necessários recursos educacionais especiais, os quais dispensam a prática do reabilitar, recuperar e restaurar suas funções visuais. Já para os indivíduos que perderam a visão ao longo de suas vidas, as atividades antes desenvolvidas de forma simples, tornam-se laboriosas na utilização de referências do mundo externo (KASTRUP, 2015).

Sá, Campos e Silva (2007) afirmam que a privação da visão, vivenciada por indivíduos cegos, torna-se ainda mais complexa, quando estes adentram a escola e a sala de aula. Para as autoras, esses alunos recebem e organizam informações no processo de apropriação do conhecimento e construção da realidade, em um contexto impregnado de padrões e referências visuais, que os coloca em situação de desvantagem frente às demais pessoas.

Contudo, Vygotski (1997) assegura que os mecanismos de desenvolvimento do cego não se diferem dos videntes. Com isso os alunos cegos devem ser tratados como qualquer outro educando, sempre assegurando-lhes as condições necessárias que favoreçam a superação ou mesmo a eliminação das dificuldades relacionadas à sua deficiência.

Sendo assim, os alunos com cegueira, “necessitam de um ambiente escolar estimulador, com mediadores e condições favoráveis à exploração de seu referencial perceptivo particular” (SÁ, CAMPOS E SILVA, 2007, p. 14). Dentre tais mediadores estão às tecnologias assistivas, que visam promover à garantia de acessibilidade e autonomia a esse público-alvo.

De acordo com a Lei Brasileira de Inclusão, entende-se por tecnologia assistiva:

Produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2015, Art. 3º, Inciso III).

Referindo-se a isto, Cerqueira e Ferreira (2000); Sá; Campos e Silva (2007) discorrem sobre diversos recursos de tecnologias assistivas que comumente são utilizados na educação de pessoas com cegueira, dentre os quais elencamos:

**O piso tátil:** superfície em relevo acentuado de cor contrastante, fixada no chão, com a finalidade de alertar, sinalizar e orientar a direção e a locomoção de pessoas com deficiência visual e mobilidade reduzida.

**O braille:** criado por Louis Braille, em 1825, é conhecido universalmente como código de leitura e escrita das pessoas cegas. O sistema baseia-se na combinação de 63 pontos que representam as letras do alfabeto, os números e outros símbolos gráficos. Tal combinação é obtida pela disposição de seis pontos básicos, organizados em duas colunas verticais com três pontos à direita e três à esquerda, compondo uma cela, denominada cela braille.

**A máquina braille:** instrumento para escrita braille. Possui seis teclas básicas, condizentes a configuração da cela braille, cuja combinação de teclas produz os pontos que correspondem aos símbolos desejados.

**A impressora braille:** equipamento capaz de converter textos comuns para o braille. Para tanto, utiliza papel de maior gramatura e é composta por agulhas especiais para fazer as ranhuras nas duas faces da folha. A edição dos textos para impressão é realizada



pelo programa Braille Fácil podendo ainda ser importado a partir de um editor de textos comum.

**O braille fácil:** programa computacional de transcrição em braille e que permite que impressões sejam realizadas com um mínimo de conhecimento de codificação.

**A reglete e o punção:** consistem em uma régua de madeira, metal ou plástico com um conjunto de celas braille, dispostas em linhas horizontais sobre uma base plana. Já o punção é um instrumento em madeira ou plástico no formato de pêra, com ponta metálica, utilizado para a perfuração dos pontos na cela braille.

**O Thermoform:** aparelho duplicador de materiais, empregando calor e vácuo, para produzir relevo em película de PVC, ideal para reprodução de mapas e gráficos em relevo.

**O Sorobã:** instrumento utilizado para trabalhar cálculos e operações matemáticas, uma espécie de ábaco que contém cinco contas em cada eixo e borracha compressora para deixar as contas fixas.

**Os livros adaptados:** ilustrados em relevo, com desenhos, gráficos, cores, diagramas, fotos e outros recursos inacessíveis para os alunos com limitação visual, devendo ser fiel aos conceitos a serem transmitidos.

**Os recursos tecnológicos:** programas leitores de tela com síntese de voz, que possibilitam a navegação na internet, o uso do correio eletrônico, o processamento de textos e de planilhas, dentre os quais destacamos:

- ✓ Dosvox: software livre, desenvolvido pelo núcleo de computação eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Possui um conjunto de ferramentas e aplicativos próprios além de agenda, chat e jogos interativos.
- ✓ Virtual Vision: software livre, desenvolvido pelo *MicroPower*, em São Paulo, concebido para operacionalizar com as ferramentas do ambiente Windows.
- ✓ NVDA: software livre, utilizado para leitura de tela em sistema operacional Windows.
- ✓ Jaws: software não livre, desenvolvido nos Estados Unidos é mundialmente conhecido como o leitor de tela mais completo e avançado, uma vez que possui uma ampla gama de recursos e ferramentas com tradução para diversos idiomas, inclusive para o português.

**Os modelos e maquetes:** materiais ampliados ou miniaturizados de conceitos. A utilização desses modelos auxilia os alunos cegos a trabalharem os conceitos limitados a

sua compreensão, tais como, acidentes geográficos, sistema planetário e fenômenos da natureza (alvo dos componentes curriculares das Ciências Naturais).

Nesse linear, Laplane e Batista (2008) ressaltam sobre a importância de que o professor reconheça os graus de variação na acuidade visual do seu aluno, assim como também suas principais características de aprendizagem, interesse e desenvolvimento. A fim de que a prática pedagógica possibilite ao professor atender os alunos cegos de forma eficiente no tocante as adaptações e uso de tais recursos assistivos, visto que essas estratégias precisam estar articuladas às salas comuns de ensino.

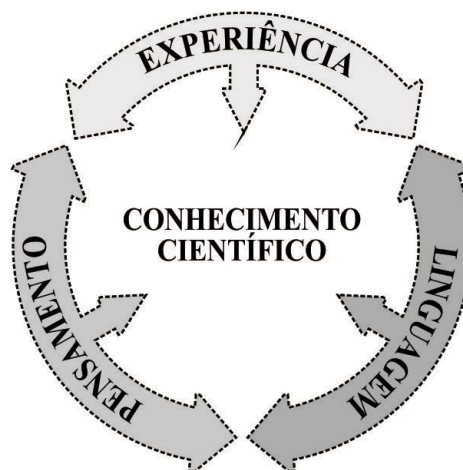
#### **2.4 As Ciências Naturais e o seu ensino nas escolas brasileiras**

Nota-se que os avanços da Ciência e da tecnologia vêm ocorrendo de forma intensa e acelerada em todo o mundo. Tais avanços são fundamentais para a organização e desenvolvimento da sociedade e, têm influenciado diretamente a educação científica no País. Nesse sentido, o ensino de Ciências é essencial à vida humana, uma vez que suas aplicações cotidianas possibilitam aos estudantes compreender, explicar e intervir no mundo em que vivem (BRASIL, 2017).

De acordo com Krasilchik (2011) o ensino científico objetiva formar cidadãos pensantes, capazes de solucionar problemas cotidianos; se perceberem parte do ambiente; adquirirem conhecimentos para se desenvolver socialmente de forma crítica e consciente. Para isso, se faz indispensável um ensino concreto e significativo a diversidade de corpos e sujeitos que compõem o espaço escolar.

Apoiados nos estudos de Guidoni (1985), Souza e Justi (2017) consideram que a construção do saber científico pelo indivíduo, se dá por meio do tripé: pensamento, linguagem e experiência (Figura 6). Nessa acepção, parte-se do pressuposto de que a linguagem científica possibilita o desenvolvimento do pensamento científico, o qual é validado por meio da experiência vivenciada pelos alunos. Esta por sua vez, transforma-se num instrumento de desenvolvimento cognitivo, capaz de orientar a construção do conhecimento pelos alunos (SOUZA; JUSTI, 2017).

**Figura 6:** Construção do saber científico em um indivíduo.



**Fonte:** Elaborado pela autora, com base em Souza; Justi (2017).

Os referidos autores afirmam que tais vertentes pressupõem a necessidade de um ensino de Ciências ativo, interativo entre professor/alunos e alunos/alunos, pautado no envolvimento e valorização dos saberes já construídos por estes, respeitando a diversidade de conhecimentos que cada um possui. Nos dizeres de Fumagalli (1998), estruturar o ensino a partir desses conhecimentos é condição necessária para que os alunos obtenham uma aprendizagem significativa, capaz de mobilizá-los na construção de novos significados e saberes.

Cabe elucidar que o ensino de Ciências da Natureza se subdivide de acordo com os conceitos instituídos por cada componente curricular, sendo que no Ensino Fundamental é abordado dentro do componente de Ciências, já no Ensino Médio a abordagem se dá por meio dos componentes de Biologia, Química e Física. Nesta proposta, a LDB, orienta que seja assegurado ao educando a formação comum, sendo indispensável para o exercício da cidadania e a progressão no trabalho e em estudos posteriores (BRASIL, 1996, Art. 22).

Para tanto, a BNCC instituiu em caráter normativo as aprendizagens essenciais a todos os estudantes, as quais compreendem um conjunto de competências que devem ser desenvolvidas ao longo da educação básica do sujeito. Especificamente na área das Ciências da Natureza essas competências estão organizadas em três unidades temáticas: Matéria e energia, Vida e evolução, e por fim, Terra e universo. Essas unidades são trabalhadas de acordo com os objetos de conhecimento e suas habilidades correspondentes (BRASIL, 2017).

No que tange as disciplinas escolares do Ensino Médio, cabe-nos considerar a atual proposta curricular do Novo Ensino Médio, a qual estabelece a divisão do conhecimento escolar, em três áreas: linguagens, códigos e suas tecnologias; Ciências da Natureza, matemática e suas tecnologias; ciências humanas e suas tecnologias (BRASIL, 2000). Essa divisão busca reunir em uma mesma área, aqueles conhecimentos que compartilham os mesmos objetos de estudo e, portanto, que facilmente se comunicam, criando condições para que a prática escolar se desenvolva numa perspectiva interdisciplinar (BRASIL, 2000).

Contudo, muitas das mudanças traçadas para a didática das Ciências, não se efetivaram na prática cotidiana de nossas escolas, que ainda se utilizam de métodos expositivos e por vezes tradicionais, cuja estratégia visa à transmissão de informações, em sua maioria, disponíveis somente nos livros didáticos (SANTOS, 2015). Na percepção de Camargo (2012), esse modelo pedagógico tradicional que permeia o ensino das Ciências, não contribui para que a plena participação dos alunos cegos aconteça.

## **2.5 O processo de ensino-aprendizagem de Ciências e o estudante cego**

Considera-se que o ensino das Ciências da Natureza é complexo e, portanto, de difícil compreensão e aplicação por grande parte dos estudantes. De acordo com Souza e Justi (2017, p. 10) uma das principais dificuldades encontradas no trabalho dos educadores de Ciências é proporcionar a todos os alunos, um “ensino aprazível e significativo”.

Quando se trata da construção do saber científico por estudantes cegos, essa realidade torna-se ainda mais desafiadora, pois, como já mencionamos anteriormente, esses alunos apresentam percepções de mundo diferenciadas e, necessitam de ferramentas e adaptações acessíveis as suas necessidades, que nem sempre estão ao seu alcance nos sistemas escolares de ensino, uma vez que, em sua maioria os recursos pedagógicos priorizam, sobretudo, os alunos videntes. Ademais, soma-se a falta de recursos didáticos e equipamentos mínimos e indispensáveis, à reduzida formação que os docentes têm na área (FUMAGALLI, 1998).

Por esse prisma, Souza e Justi (2017) consideram que o ensino de Ciências numa perspectiva inclusiva deve buscar por estratégias diferenciadas que contemple e amplie os horizontes conceituais dos alunos. É necessário criar oportunidades para que eles

expressem como vêem o mundo, o que pensam, como entendem os conceitos e, quais as dificuldades enfrentadas nesse processo (SOUZA e JUSTI, 2017). Compete ainda, possibilitar fazerem uma leitura do mundo onde vivem, os levando a construção de saberes repletos de significados, pois, cada um possui uma maneira particular de significar o mundo que os cerca (FUMAGALLI, 1998).

Essa capacidade de “ler o mundo”, isto é, “saber ler a linguagem em que está escrita a Natureza” é teorizada por Chassot (2003, p. 91), e sustenta a *Alfabetização Científica*. Numa perspectiva de incluir socialmente, o autor versa sobre a urgente “necessidade de fazermos com que a Ciência possa ser não apenas medianamente entendida por todos, mas, principalmente, facilitadora do estar fazendo parte do mundo” (p. 93).

No que tange as possibilidades de um ensino de Ciências inclusivo, Camargo (2012) analisou diversas estratégias de comunicação e de conhecimentos que para além do ver, estão relacionados ao tocar, ao ouvir, ao sentir, em que a valorização dos demais sentidos humanos pode ser utilizada como propostas facilitadoras a aprendizagem científica em salas inclusivas.

Nessa senda, Diniz (2013) complementa que os componentes curriculares de Ciências Naturais, exigem do educador o uso constante de imagens, estruturas e processos microscópicos que facilitam o entendimento de conceitos pelos alunos, as quais buscam aproximar a sala de aula aos ambientes e fenômenos naturais. Assim, no que tange a compreensão de tais imagens por estudantes cegos, a autora enfatiza quanto à necessidade no uso de adaptações em desenhos, gráficos, planilhas, ou seja, tudo que não se pode escrever em braille tem de estar em alto relevo (DINIZ, 2013).

Em vista disso, Santos (2015) dialoga que a criança com cegueira precisa ter acesso e liberdade para explorar, manusear, tocar, bem como receber explicações verbais a respeito dos conceitos abstratos que a cerca, para que consiga apropriar-se adequadamente dos conhecimentos construídos no espaço escolar e fora dele.

## **2.6 Tecnologias assistivas para o ensino de Ciências Naturais**

Ressaltamos que as tecnologias assistivas não são foco desse estudo, porém, tendo em vista o desafio de tornar acessível os componentes curriculares das Ciências da Natureza para estudantes cegos, fez-se necessário discorrermos brevemente nesta

subseção, sobre a importância e utilização de tais recursos, assim como as principais abordagens didáticas concernentes a essa área de conhecimento.

Amplamente número de professores e pesquisadores vem desenvolvendo estratégias de ensino, com a função de possibilitar a percepção tátil de elementos e conceitos científicos, bem como atender as necessidades de aprendizagem desses alunos em classes comuns. A título de exemplo, o mapeamento<sup>14</sup> referente à produção acadêmica desenvolvida na última década e já detalhado nesta dissertação, demonstrou que 64% das pesquisas mapeadas abordavam a temática sobre materiais didáticos e/ou tecnologias assistivas, seja em âmbito de produção, adaptação e validação junto a estudantes e professores.

No entanto, Stella e Massabini (2019); Uliana e Mól (2017); Vaz et. al, (2012), entre outros, denunciam a falta de tais recursos na prática escolar com esse alunado. Cabe-nos ressaltar, que de acordo com Cerqueira e Ferreira (2000), em nenhuma outra forma de educação, tais materiais assumem tanta importância como na educação de pessoas com cegueira, uma vez que esses recursos são capazes de suprir lacunas na aquisição de informações.

A importância desses recursos pedagógicos também é assegurada por meio do Decreto Federal nº 7.611, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial e propõe, entre outros recursos, a produção e a distribuição de materiais didáticos, que possibilitem ao estudante cego o acesso ao currículo (BRASIL, 2011 - Art. 5º, § 4º).

Convém destacar que os materiais desenvolvidos devem buscar atender as especificidades perceptuais de alunos com cegueira, mas também ser utilizados com alunos videntes, visando assim respeitar o propósito da inclusão escolar que tem por objetivo a igualdade de oportunidade educacional, independentemente das especificidades dos alunos.

No que tange ao **Ensino de Biologia**, exemplificamos o modelo tátil (Figura 7 - A), desenvolvido pelos pesquisadores Lopes, Almeida e Amado (2012), com a adaptação da divisão celular nas etapas que compreendem a mitose. O recurso foi produzido a partir de materiais simples e com diferentes texturas e relevos, tais como, EVA, pérolas de bijuteria e lixas. Além das diferentes texturas, os autores utilizaram materiais de fácil manipulação e, que fossem acessíveis aos professores.

---

<sup>14</sup> “Mapeamento das produções acadêmicas sobre o ensino de Ciências para estudantes cegos (2010 – 2020)”, Seção II, p. 17.

Já no estudo de Vaz et, al. (2012) foi desenvolvido um modelo representando a síntese protéica (Figura 7 - B), o mesmo foi confeccionado em madeira (MDF) com base em um molde feito em isopor. Os autores utilizaram diferentes tipos de lixas, cola, massa de artesanato, velcro, bolas de isopor, tintas de diversas cores e isopor, para adaptar o material. Ademais, em ambos os modelos, foram empregadas siglas em braille, além de cores contrastantes com vistas a auxiliar alunos com baixa visão e os videntes na compreensão dos conceitos de Biologia.

**Figura 7:** Recurso pedagógico para o ensino de Biologia.  
**A-**divisão celular: mitose **B-** síntese protéica: tradução



**Fonte:**Lopes; Almeida e Amado, 2012

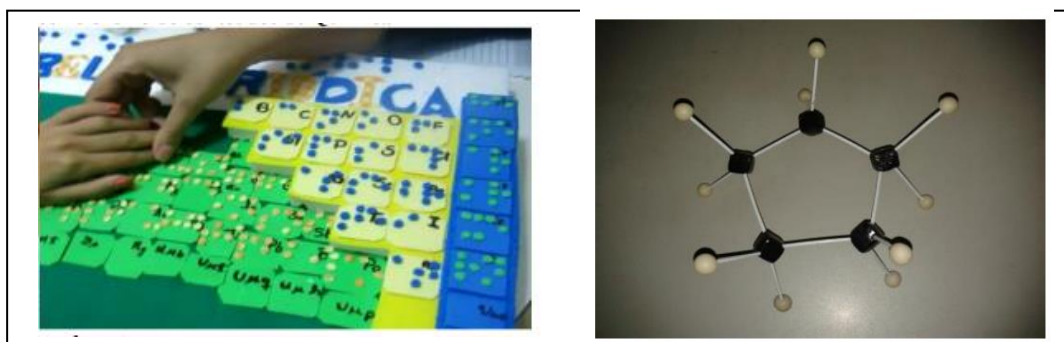
**Fonte:** Vaz et, al., 2012

Outro exemplo de modelo tátil para o ensino de cegos, desta vez desenvolvido para o **Ensino de Química** é apresentado na Figura 8 - A. Trata-se de uma adaptação da Tabela Periódica, a qual foi produzida no âmbito da formação inicial de professores, sendo objeto de estudo na pesquisa de doutorado de Uliana (2015). O modelo (entre outros) foi confeccionado por licenciandos em Química, para o qual foram empregados diferentes relevos, associados ao código da escrita braille, com o intuito de ensinar aos estudantes a organização e compreensão dos elementos químicos presentes na natureza, bem como suas respectivas famílias e períodos.

Já no estudo desenvolvido por Jesus (2014) foram construídas estruturas moleculares utilizando modelos atômicos de hidrocarbonetos<sup>15</sup> (Figura 8 - B). As estruturas táteis foram confeccionadas com a participação dos próprios estudantes cegos, os quais foram estimulados a identificarem os compostos químicos, simbolizados por diferentes formas e com as quais pudessem trabalhar através das sensações táteis. Para a produção foi utilizado massa de modelar epóxi e hastes de plástico, para tanto: os cubos na cor preta representavam o carbono; as esferas na cor branca representavam o hidrogênio e; as hastes de plástico que uniam os compostos representavam as ligações químicas.

<sup>15</sup> Hidrocarbonetos são compostos químicos constituídos por átomos de carbono e hidrogênio.

**Figura 8:** Recurso pedagógico para o ensino de Química.  
**A-** Tabela Periódica **B -** Estruturas moleculares



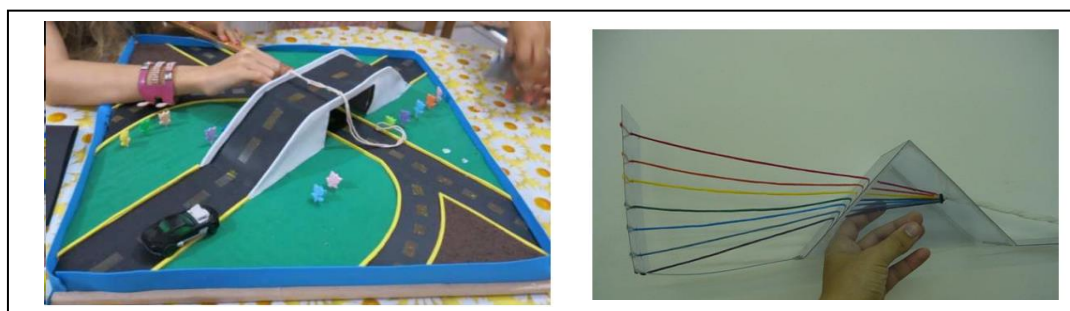
**Fonte:** Uliana, 2015

**Fonte:** Jesus, 2014

No que se refere ao **Ensino de Física**, a Figura 9 - A, exemplifica um modelo também desenvolvido no contexto da formação inicial de professores, por licenciandos em Física (ULIANA, 2015), os quais apresentaram exemplos de atividades didáticas para trabalhar os conteúdos de aceleração e velocidade com estudantes cegos. Para tanto, foi construído uma maquete com materiais de baixo custo para ensinar os conceitos em questão, além de um carrinho com flexão para que os estudantes pudessem perceber e analisar a aceleração e velocidade.

Por sua vez, Camargo (2016) desenvolveu um modelo tridimensional (Figura 9 - B), o qual traz a representação tátil-visual do fenômeno de dispersão da luz branca em um prisma, a ser trabalhado com alunos cegos. Para tanto, o autor utilizou materiais simples tais como: chapa de acrílico, barbantes e tintas guache nas cores primárias. Por apresentar registros táteis e visuais, a validação demonstrou que o recurso é potencialmente importante para a construção do conhecimento científico e, conforme o ideário da inclusão, possível de ser utilizado por todos os alunos.

**Figura 9:** Recurso pedagógico para o ensino de Física.  
**A-** Velocidade e aceleração **B -** Dispersão de luz em prisma



**Fonte:**Uliana, 2015

**Fonte:** Camargo, 2016



Outros pesquisadores sugerem a aplicação das tecnologias assistivas como estratégias na comunicação de educandos com cegueira. Cardinali (2008), por exemplo, desenvolveu modelos táteis artesanais (bi e tridimensionais), referentes aos conceitos de células eucariontes e suas organelas, para o ensino de citologia. Gomes (2017), por sua vez, confeccionou modelos táteis de moléculas de anticorpos, para o ensino do sistema imunológico a alunos cegos, temas microscópicos e presentes no currículo de Ciências da Natureza.

No que concerne a elaboração ou adaptação de tais materiais, Cerqueira e Ferreira (2000) tecem requisitos importantes aos professores que desejarem alcançar eficiência no ensino escolar inclusivo, cujos critérios versam sobre: o tamanho, a significação tátil, o contraste, a aceitação, a fidelidade, a facilidade de manuseio e a segurança dos materiais a serem utilizados com os alunos.

Além disso, os autores supramencionados propõem o uso de elementos naturais, isto é, de existência real na natureza, tais como água, minerais, solos, plantas, animais dentre outros, que podem enriquecer as aulas de Ciências e propiciar atividades mais concretas, interessantes e prazerosas a aprendizagem de todos os alunos.

Nessa perspectiva, cumpre-nos exemplificar ainda os trabalhos desenvolvidos por Santos (2015), Souza (2018) e Lemos, Pinheiro e Fernandes (2019), que, alinham-se a tal proposição. Os referidos autores desenvolveram práticas facilitadoras por meio do uso de elementos naturais (botânicos) aliados ao conhecimento popular (etnobotânica) dentro do ensino científico, os quais buscaram estimular a aprendizagem pelos sentidos remanescentes dos alunos, como o toque, o aroma, o paladar e audição.

Os resultados proporcionaram maior engajamento dos alunos cegos, que por meio do lúdico, aproximaram as aprendizagens adquiridas em sala de aula ao seu cotidiano, possibilitando a formação de indivíduos mais conhecedores de sua realidade.

Partindo desse contexto e com base no presente referencial teórico, na próxima seção buscou-se analisar os processos referentes à inclusão nas aulas de Ciências e Biologia em salas comuns de escolas de Rondônia, para as quais, utilizamos as experiências relatadas por alunos cegos e seus professores.

### SEÇÃO III

#### APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

*As palavras têm significados, algumas delas,  
porém, guardam sensações.  
(Zygmunt Bauman)*

Embora tenhamos utilizado um roteiro semiestruturado, os assuntos foram diversos e permearam aspectos tanto da vida pessoal como escolar dos alunos cegos: Mateus, Clara e Mariana, bem como de seus professores: Luiz, Helena e Flávio, totalizando seis vozes participantes.

Para melhor comunicá-las, as narrativas foram compartimentadas em cinco abordagens: trajetória pessoal e escolar; estratégias de ensino-aprendizagem; recursos e adaptações curriculares; percepções sobre o ensino remoto e atuação docente. Cabe ressaltar que essas categorizações não se apresentam isoladas, mas se entrelaçam e compõem os resultados da presente seção. Relembro que para preservação da identidade dos participantes, utilizaremos seus codinomes.

#### **3.1 As vozes participantes: Quem são os alunos cegos?**

##### **3.1.1 Mateus<sup>16</sup>**

Mateus foi o primeiro participante a ser entrevistado. Mateus e eu, já nos conhecíamos e havíamos trabalhado juntos em um estudo anterior. Mateus e sua família sempre se mostraram interessados em contribuir com pesquisas que possibilitem seu processo inclusivo. Devido o Mateus residir na área rural e pela pouca qualidade do sinal de acesso a internet, realizamos essa entrevista presencialmente, em sua casa, em um sítio localizado a 25 km da cidade onde resido.

O clima agradável, com sol firme, brisa suave e a calma que envolve o ambiente natural, contribuíram para a realização da entrevista. Pelo fato de já nos conhecermos, não realizei minha audiodescrição para o Mateus, apenas o cumprimentei, esclareci a importância do estudo e iniciamos a conversa.

---

<sup>16</sup>Entrevista realizada no dia 07 de maio de 2021.

Embora eu tenha permanecido no local por mais tempo, a gravação da entrevista teve duração de 32m24s ininterruptos e, contou com a presença da mãe, uma mulher simples e gentil, que no momento da conversa tinha a função de responsável legal do Mateus, com vistas cumprir os procedimentos éticos da pesquisa. Após realizar a transcrição, retornei a residência do Mateus onde realizei a leitura para conferência, validação e autorização de uso da entrevista.

Mateus contou que nasceu no ano de 2005, no município de Cacoal, interior de Rondônia, mas, cresceu e reside atualmente em um município no sul rondoniense. Sua mãe teve toxoplasmose<sup>17</sup> durante sua gestação e ele nasceu com cegueira. É o primogênito de quatro irmãos e, o único de sua família a nascer com deficiência. Filho de pais separados, sua mãe é dona de casa e seu padrasto agricultor.

Mateus iniciou seus estudos aos 6 anos, diretamente no primeiro ano, em uma escola regular da rede estadual de ensino no município em que reside, onde também se alfabetizou em braille, seis meses depois. Começou frequentar a escola sozinho, sem a companhia dos irmãos. Por esse motivo, Mateus vivenciou inseguranças e desmotivações que o fizeram evadir da escola, resultando em uma distorção da sua série / idade. Contudo, após dois anos fora da escola, quando seu irmão começou a estudar, ele motivou-se a voltar e, não mais desistir.

Ao longo de sua vida escolar, Mateus nunca frequentou escola especial, sempre se sentiu bem na escola regular, onde também se considera incluído, embora enfrente diversos desafios de acessibilidade. No momento da pesquisa, tinha 15 anos e cursava o oitavo ano do ensino fundamental, também em uma escola da rede estadual de ensino. Por residir na área rural, Mateus utilizava diariamente o transporte público escolar do seu município, para estudar na referida instituição de ensino, sempre acompanhado de um dos irmãos mais novos.

Descontraído, comunicativo e consciente de seus direitos, o educando sente-se feliz, independentemente de sua limitação visual, sente-se normal, tal como as demais pessoas e, diz nunca ter sofrido preconceitos ou discriminações, em sua experiência escolar e social.

Apaixonado pela natureza, Mateus gosta de Ciências, assim como os estudos e pesquisas que a envolve. O estudo das plantas e animais (botânica e zoologia), são as subáreas das Ciências que mais o interessa e, sempre está em contato. Mateus sonha

---

<sup>17</sup>Doença resultante de infecção causada pelo microorganismo *Toxoplasma gondii*, comumente presente em fezes de animais e alimentos mal cozidos (MARQUES e MENDES, 2014).

continuar seus estudos e formar-se Engenheiro Agrônomo, além disso, tem o desejo de escrever sua (auto) biografia a fim de compartilhar com outras pessoas suas vivências, desafios e acima de tudo, êxitos alcançados.

### 3.1.2 Mariana<sup>18</sup>

A segunda participante entrevistada foi Mariana. Meu sentimento inicialmente era de ansiedade pela entrevista, pois, não conhecia a participante e, além disso, a entrevista ocorreria virtualmente pela plataforma Google Meet. Após realizar minha audiodescrição, iniciamos a entrevista que contou com a presença da mãe da Mariana. A conversa foi gravada e, teve duração de 1h10m10s sem interrupções. Após três dias de transcrição, remarcamos um novo encontro virtual, onde realizei a leitura e conferência das falas, as quais foram validadas e autorizadas para uso dos dados.

Mariana relatou que nasceu em 2007, na cidade de Vilhena, Rondônia e que, é filha única de pais servidores públicos. Nasceu prematura aos sete meses de gestação, pesando apenas 1,5kg. Logo após seu nascimento, foi diagnosticada com diversos problemas de saúde, como, obstrução intestinal, microcefalia (porém, com o cognitivo preservado), e em decorrência da prematuridade, desenvolveu também a retinopatia<sup>19</sup>, o que causou sua cegueira total.

Aos seis meses de vida, iniciou os acompanhamentos com fisioterapeuta na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais - APAE, onde também passou a estudar. Embora Mariana gostasse de estar na APAE, em alguns momentos sentia-se incomodada e até mal tratada no ambiente especializado. Na APAE, permaneceu até os cinco anos, quando foi matriculada na escola regular onde iniciou sua alfabetização em braille e estudou até o 5º ano do Ensino Fundamental.

Aos 11 anos foi diagnosticada com Transtorno do Espectro Autista - TEA, e embora seja em grau leve, Mariana apresenta características comportamentais atípicas que demandam maiores desafios a sua vida escolar. Após o diagnóstico tardio e diante do até então desconhecido TEA, sua mãe se juntou a outros pais de crianças e adolescentes que conviviam com o transtorno e, desde então tem buscado auxílio profissional, terapias ocupacionais e recursos, além das trocas de experiências que possam auxiliá-la em seu desenvolvimento pessoal, escolar e social.

---

<sup>18</sup> Entrevista realizada no dia 11 de maio de 2021.

<sup>19</sup> Doença que atinge os olhos de recém-nascidos prematuros, em que os vasos sanguíneos oculares se desenvolvem de maneira anormal, resultando a perda da visão (MARQUES e MENDES, 2014).

Nesse mesmo período, aos 11 anos, Mariana foi transferida para outra escola regular, onde matriculou-se no 6º ano e permanece até o momento. No momento da pesquisa, Mariana tinha 13 anos e cursava o 8º ano do ensino fundamental, não era totalmente alfabetizada no braille e continuava a aprender os códigos de leitura. Essa falta de domínio sobre o braille nos leva a confirmar aquilo que já abordamos anteriormente neste estudo, a pseudo-inclusão ora praticada nas instituições de ensino brasileiras, em que os alunos com deficiências se tornam logrados sobre sua inclusão, aprendizagem, participação e pleno desenvolvimento nas escolas regulares.

Voltando as características da Mariana, esta se mostrou espontânea e bastante comunicativa, sonha ser confeitadeira e diz sentir-se feliz, apoiada por seus colegas, professores e, sobretudo, por sua família que a assiste em todos os momentos e necessidades de sua vida.

### 3.1.3 Clara<sup>20</sup>

Clara foi a quinta entrevistada desse estudo. Após diversos contatos, tentativas e desencontros, marcamos a entrevista com a Clara, que a pedido da participante, foi concedida em sua casa em um município vizinho, a 39 km de minha residência e, contou com a presença da mãe, sua responsável legal. Esta, explicou que devido às correrias da sua vida, seu desafio é sempre o tempo, que a ela torna-se curto frente aos tantos afazeres diários.

Minha expectativa pela entrevista era grande, pois não conhecia a Clara pessoalmente, apenas tínhamos contatos virtuais. Ao chegar à residência, me apresentei fazendo a audiodescrição das minhas características, a fim de que a Clara também me conhecesse. Em seguida iniciamos a nossa conversa que foi concedida na varanda da casa da Clara, cuja gravação da entrevista totalizou 38m15s, ininterruptos.

Após um dia e meio de transcrição, novamente contatei a Clara para marcarmos o momento da conferência, no entanto, a participante se recusou a conferir, esclarecendo-me não haver necessidade, pois, toda sua fala era verdade e estava tudo certo. Na data de tal recusa e esclarecimento, validamos a entrevista que foi autorizada pela Clara e por sua mãe, para uso por mim, pesquisadora.

Clara nasceu em 2003, no município de Colorado do Oeste, interior de Rondônia. Na época, residente em Novo Plano, sua mãe teve toxoplasmose durante a

---

<sup>20</sup> Entrevista realizada no dia 05 de junho de 2021.

gestação e ela nasceu com cegueira. Prematura de 6 meses e gêmea de uma irmã que faleceu após o parto, é a primogênita de três irmãos.

Clara conta que após seu nascimento, ela e sua gêmea foram imediatamente, encaminhadas para a capital do estado de Rondônia e, que os médicos disseram a seus pais que dificilmente elas sobreviveriam. De fato, sua irmã não resistiu e faleceu no caminho, já Clara, chegou viva a Porto Velho, onde ficou incubada por 28 dias, retornando para casa após esse período. Atualmente tem 17 anos e está saudável rememorando e compartilhando parte de sua história.

Ainda quando bebê, Clara frequentou a APAE, e relatou que por diversos momentos se sentiu insegura, por medo de ser agredida pelos colegas. Essa insegurança era também o sentimento de seus pais que pelo fato das instituições de ensino não possuírem recursos de acessibilidade, tinham medo de mandar a filha para a escola. Devido a isto, houve atraso de seu ingresso na escola comum. Somente aos 8 anos, Clara iniciou sua escolarização na primeira série de uma escola regular, onde estudou até o 5º ano e posteriormente foi transferida para outra escola estadual de Ensino Fundamental.

Para compensar os anos em atraso, fez progressão no 7º ano e permaneceu na instituição até o 9º ano. Clara nos conta que sonhava cursar o Ensino Médio em uma Instituição Federal e, que após inscrever-se e participar do processo de seleção, foi aprovada, para sua alegria. No momento da pesquisa, Clara cursava o 2º ano do ensino médio, integrado ao curso Técnico em Agropecuária, em um dos campi de uma Instituição Federal de Rondônia, sempre com os mesmos desempenhos e disposição para estudar.

Sobre suas perspectivas profissionais, Clara nos contou que sempre sonhou ser professora de braille, mas que devido às dificuldades que enfrentou ao longo de sua escolarização, desistiu e estava em fase de reflexão sobre qual profissão seguir, tendo como pretensão escolher uma profissão mais fácil que ensinar o braille a alunos cegos.

Filha de uma cuidadora e um pedreiro, Clara nunca pensou em desistir de estudar e considera sua família essencial a sua formação, pois, segundo ela, seus pais sempre contribuíram com os seus estudos e sempre correram atrás dos seus direitos de estudar. Com total domínio da escrita e leitura braille, ela se diz acostumada a viver sem a visão e, para além de sua limitação biológica, sente-se feliz e gosta muito de socializar-se com os colegas e demais pessoas a sua volta.

### **3.2 As vozes participantes: Quem são os professores dos alunos cegos?**

De igual modo, estendemos o convite de participação aos professores de Ciências e Biologia dos alunos cegos, a fim de também analisarmos suas percepções e práticas adotadas na inclusão desses alunos. A seguir descrevemos algumas características dos professores, por ordem de concessão das entrevistas.

#### **3.2.1 Professor Luiz<sup>21</sup>**

Luiz foi o terceiro participante a ser entrevistado. A entrevista ocorreu pela plataforma virtual Google Meet, cuja gravação teve duração de 48m12s sem interrupções. Após a transcrição, realizei a conferência das falas, validação e autorização de uso, por mim pesquisadora.

Luiz é natural de Cerejeiras/Rondônia e tem 35 anos. Filho de agricultores, Luiz conta que após concluir o ensino médio, passou dez anos fora da escola, dedicando-se apenas ao trabalho, quando então, decidiu ingressar no ensino superior. Atualmente é licenciado em Ciências Biológicas, especialista em Educação, Auditoria e Perícia Ambiental e, cursando no momento da entrevista, Especialização em Ensino de Ciências e Biologia.

Agora em 2021 é professor efetivo da rede estadual de Rondônia, lotado em uma escola de ensino fundamental no interior do estado, onde no momento da pesquisa lecionava aulas de Ciências para o Mateus, participante desse estudo. Também atuava como professor de Ciências e Biologia, na rede particular de ensino, onde começou sua experiência docente no ano de 2013, quando ainda cursava a graduação.

Mateus foi seu primeiro aluno cego e, embora represente um grande desafio a sua prática e, que por vezes lhe falte às condições necessárias para incluí-lo efetivamente, têm buscado improvisar materiais que facilite sua compreensão dos conceitos científicos.

Luiz não domina o sistema de leitura e escrita braille e exceto em casos de deficiências severas, mostra-se favorável que a inclusão da educação especial ocorra em classes comuns. Considera o processo de inclusão muito difícil, mas possível, desde que haja empenho da equipe escolar, em considerar as diferenças e proporcionar a esses alunos, condições as suas necessidades e potenciais de aprendizagem.

---

<sup>21</sup> Entrevista realizada no dia 20 de maio de 2021.

### 3.2.2 Professora Helena<sup>22</sup>

A quarta participante entrevistada foi à professora Helena. Após aceitar participar do estudo e solicitar o roteiro da entrevista para análise, Helena me contatou e explicou que devido a sua pouca experiência em sala, possivelmente não daria muitas contribuições a pesquisa, me sugerindo que convidasse outro professor para participar. Ao ouvir sua justificativa, me senti representada naquele momento, pelo mesmo sentimento, pois, pelo fato de ser também professora em formação<sup>23</sup>, compreendo que a condição de ser professor iniciante, nos impõe naturalmente um fosso entre teorias e a prática delas, de fato.

Atravessada por tais inquietações, em diversos momentos da construção dessa pesquisa, me questionei: com que propriedade comunicarei os dados? A quem estes realmente servirão? Aqui, remeto-me a Tardif (2010), ao dizer que toda formação teórica apenas se complementa na formação prática, no contato com as situações reais, na troca com os outros, mas também, na experiência que se faz gradativamente.

De posse dessa percepção, entrei em contato novamente com a Helena e esclareci que embora fosse iniciante, esta, trazia consigo uma história, uma experiência e subjetividades que seriam primordiais ao presente estudo. Assim, marcamos a entrevista que foi concedida por meio da plataforma Google Meet, com gravação de 1h3m3s, sem interrupções. Após dois dias e meio de transcrição, realizei o envio da entrevista para a conferência das falas pela professora Helena, que analisou e solicitou a correção do português e alguns vícios de linguagem, as quais foram por mim atendidas, para a validação e autorização de uso.

Helena relatou que é natural de Pimenta Bueno, Rondônia, tinha 33 anos e residia em um município no Sul do estado. Em 2018, formou-se em Ciências Biológicas e, em seguida cursou Especialização em Processo e Licenciamentos Ambientais. Com pouco tempo de atuação, há apenas seis meses, ela assumiu por meio de um processo de seleção, contrato com a rede estadual de educação de Rondônia e, no momento da entrevista, atuava como professora de Ciências da Mariana.

Helena nos contou que ao saber que lecionaria para Mariana, sentiu-se bastante desafiada sobre como ensinar conceitos científicos, em sua maioria abstratos, a uma

---

<sup>22</sup> Entrevista realizada no dia 27 de maio de 2021.

<sup>23</sup>O professor em formação é aquele que embora tenha direcionado a sua graduação nesse sentido, ainda não atua ou tem menos de três anos em sala de aula (FIGUEIRA-OLIVEIRA; ANJOS e RÔÇAS, 2020).



aluna cega congênita. Sem dominar a leitura e escrita braille, Helena relata que, para ela as abordagens sobre inclusão, ainda representam um tabu e, evidencia a necessidade de capacitação para trabalhar no contexto das diferenças.

Exceto em casos de deficiências severas, Helena concorda e acredita na inclusão. Para ela, todos os atores do espaço escolar, precisam se adaptar, aprender e lutar juntos, para assim, dar aos alunos da educação especial, a dignidade que eles merecem no ensino e aprendizagem, assim como a todos os outros.

### **3.2.3 Professor Flávio<sup>24</sup>**

Flávio foi o sexto e último participante entrevistado. Por motivo de doença de um familiar do participante, fez-se necessário adiarmos a entrevista, que após diversos contatos e tentativas, foi concedida por videoconferência, via plataforma Google Meet e, com duração de 39m36s, sem interrupções. Realizada a transcrição e envio para conferência pelo professor, a entrevista foi validada para uso na pesquisa.

Flávio é natural de Erechim, no Rio Grande do Sul, tem 42 anos, reside em uma cidade no interior de Rondônia e no momento da entrevista, era professor de Biologia da Clara. Filho de uma costureira e um motorista, ambos aposentados, Flávio nos conta que depois de concluir o Ensino Médio/Técnico em Mecânica, parou os estudos e dedicou-se apenas ao trabalho. Com o passar do tempo, inspirado em um vizinho, que após alguns anos longe da escola, estudara Filosofia, ele decidiu voltar também a estudar.

Nesse período, graduou-se em Ciências Biológicas, e ao longo de sua experiência profissional, cursou mestrado em Ciências Ambientais e doutorado em Nanobiotecnologia. Flávio iniciou sua carreira docente em 2006, ministrando aulas de Matemática, Biologia e Geografia na rede privada e pública de ensino, no estado de Mato Grosso, durante 7 anos, onde também teve seu primeiro contato com uma aluna com cegueira.

Em 2012, após prestar concurso público na esfera federal de ensino, foi aprovado e no momento da entrevista, Flávio atuava como professor efetivo em uma das instituições federais de Rondônia, ministrando aulas no ensino médio e superior.

Sem o domínio da leitura e escrita braille, Flávio considera que a inclusão de alunos com deficiências deve acontecer em escolas regulares, exceto em casos mais

---

<sup>24</sup> Entrevista realizada no dia 13 de julho de 2021.

severos. Para ele a escola não está preparada em sua totalidade, para receber os alunos da educação especial, pois, não adianta ter equipamentos, se não houver capacitação dos professores para lidar com as diferenças. Entretanto, mesmo dentro de suas limitações, Flávio tem buscado oportunizar que sua aluna com cegueira, compreenda de forma satisfatória os conceitos científicos.

### 3.3 O que dizem os alunos e professores sobre a escola e as aulas de Ciências

Após compartilharem parte de suas experiências pessoais, os/as alunos/as e seus professores nos contaram sobre suas vivências escolares. Por meio dos relatos comprovamos que o direito a matrícula em escolas regulares, expresso na LDB de 1996, vem sendo efetivado nas escolas pesquisadas com esse público, pois, mesmo tendo frequentado instituições especializadas em algum momento de suas vidas, os/as alunos/as avançaram - com algumas restrições - em seus processos de escolarização. Sobre essa experiência, os estudantes discorreram sobre como se sentem na escola regular, além da importância que esses espaços representaram:

*Sempre me receberam bem na escola [regular] (MARIANA, entrevista concedida em 07/05/2021).*

*Estudo e aprendo do mesmo jeito [que os demais alunos] (MATEUS, entrevista concedida em 07/05/2021).*

*A escola regular ela é diferente do acompanhamento que eu tinha na APAE, inclusive, eu já fui alfabetizada na escola regular no braille. Sendo que lá na APAE eu não estava sendo alfabetizada, eles não tinham muitas condições para isso (CLARA, entrevista concedida em 05/06/2021).*

A APAE é uma instituição sem fins lucrativos que atua junto às pessoas com deficiência em caráter educacional e também assistencial. Sua principal característica é a oferta do atendimento especializado, desenvolvido por profissionais da área da educação e saúde, no intuito de melhorar o desenvolvimento das pessoas com deficiências. Esse atendimento pode ou não articular-se àquele ofertado pela escola regular. Na percepção da aluna Clara, sua passagem pela APAE, ocorreu por falta de conhecimento dos pais quanto as suas necessidades, uma vez que a cegueira se configura uma deficiência sensorial e de acordo com Vygotsky (1997), não compromete o desenvolvimento cognitivo do indivíduo.

Retomando a abordagem sobre o ingresso dos estudantes cegos na escola regular, Mantoan (2003, p. 31) comenta que ao contrário do que pensamos, “não há inclusão, quando a inserção de um aluno é condicionada apenas à sua matrícula”. Nessa

linha de pensamento, cabe considerarmos que muito além de facilitar o acesso desses alunos na escola, também é preciso adequar o ambiente educativo às diferenças que o compõe, a fim de garantir a permanência, participação e o pleno desenvolvimento dos educandos.

Evidenciamos que aos alunos pesquisados neste estudo, o ingresso na escola comum não foi um processo fácil e nos pareceu um tanto desafiador. Mateus e Clara, por exemplo, apresentam uma distorção série / idade - que no caso da Clara foi corrigida por progressão - advinda das incertezas e medo dos alunos e dos pais, em mandarem seus filhos para um ambiente onde à falta de condições físicas e pedagógicas, eram recorrentes. Além disso, ao descrever sua trajetória pessoal, Clara se mostra grata à sua família por lutarem por seus direitos de estudar, o que nos leva a entender que tal processo não ocorreu de maneira comum, como acontece com os demais alunos ditos normais.

Na mesma direção, Mateus (2021) nos contou que quando começou estudar, *“quase não tinha material nas escolas”* [depois, ao longo do tempo, as escolas foram se adaptando, foram] *“chegando folhas para escrever em braille, impressora braille que não tinha, começou a ter”*. Todavia, um trecho de sua fala, denuncia que a instituição escolar que o aluno estudara no momento da pesquisa, ainda é insuficiente na oferta de acessibilidade, pois faltam recursos didáticos e até mesmo adaptação arquitetônica. Nos dizeres do aluno, a escola *“não tem adaptação, a [escola anterior] pelo menos tinha piso tátil, [mas a atual], não tem [...] falta um bocado de coisa naquela escola”* (MATEUS, entrevista concedida em 07/05/2021).

De acordo com o estudo desenvolvido por Santos e Capellini (2021), grande parte das escolas brasileiras especialmente as públicas, se apresentam fora dos padrões de acessibilidade na estrutura física para a inclusão de alunos com alguma deficiência. Essa realidade torna-se preocupante, pois reduz a capacidade de utilização desses espaços por esses sujeitos. Convém considerar que a Lei Brasileira de Inclusão destaca a necessidade e urgência da implantação de projetos que tratem do meio físico educacional voltado aos princípios do Desenho Universal, com vistas à garantia de acessibilidade equitativa (BRASIL, 2015).

No entanto, a mesma normativa propõe que sejam adotadas “adaptações razoáveis” as necessidades dos alunos em unidades escolares com edificações mais antigas, em que “comprovadamente o Desenho Universal não possa ser empreendido”,

como é o caso das instituições pesquisadas em nosso estudo (BRASIL, 2015 Art. 55, parágrafo 2º).

Nesse ínterim, Clara (2021) lembrou, que quando iniciou seu processo de escolarização, “*não tinha recursos, aí com o passar dos meses, a escola foi tomando providências para conseguir os recursos*” básicos de acessibilidade. Em contraponto, para a Mariana (2021) já havia algumas adaptações do espaço físico, uma vez que tudo tinha sido preparado para a Clara em anos anteriores, considerando que ambas moravam no mesmo município e estudaram nas mesmas unidades escolares.

Não muito distante, os desafios de ensinar Ciências a estudantes com deficiências, também permeia a prática docente. A título de exemplo - embora a Síndrome de Down não seja alvo de nossa investigação - as falas dos professores a seguir expressam tais desafios, e revelam que nem sempre estes concordam com a presença dos alunos com deficiências em salas comuns:

*[...] nós temos alguns casos de Síndrome de Down, avançado, totalmente dependente, não vai conseguir escrever nem o “A”, nada, [...]. A gente tem alguns casos [...] que estou com eles desde o 6º ano e não houve melhora, eles não evoluem de uma série para a outra, é sempre a mesma coisa, sempre a mesma atividade, sempre colocar algo para pintar, porque mais que isso ele não faz. Então acaba que você se prende, fica naquele, dando atenção para aquele aluno que não vai desenvolver, enquanto outros que tem a desenvolver, você não dá atenção especial que deveria (PROF. LUIZ entrevista concedida em 20/05/2021).*

*Tem alguns casos [...] de alunos com Síndrome de Down, [...] a escola não está preparada para receber eles, nem os colegas. O problema é o número, são 35 / 40 alunos dentro da sala, aí você coloca um com síndrome de Down, você não consegue. Ou você dá atenção para ele e não dá para os outros, ou se é no geral, você não atinge ele (PROF. FLÁVIO entrevista concedida em 13/07/2021).*

Aqui os alunos com síndrome de Down são claramente considerados um problema pelos professores, pois acabam por atrapalhar o bom andamento da dinâmica das aulas. Essa percepção expõe uma realidade comum que é vivenciada no chão das escolas brasileiras, em nome de uma falsa inclusão que pode mais ser entendida por integração. Os relatos dos professores retratam nitidamente os limites enfrentados, relativos à aprendizagem e a incapacidade desses alunos em avançarem nos estudos. Além disso, as falas dos professores colocam em xeque a qualidade de tempo e atenção dispensada aos demais alunos sem deficiências.

É diante disso que grande parcela de professores - e aqui incluímos os participantes desse estudo, - trazem em seus discursos a sensação de despreparo para atuarem em contextos diversos. Nessa senda, ao retomarmos as atenções ao público-

alvo do nosso estudo, dois docentes expressam nos trechos seguintes, sentimentos de medo ao se depararem especialmente com os alunos cegos em suas aulas:

*Para mim foi assustador! Como é que eu vou fazer para ensinar um aluno cego, né? (PROF. LUIZ, entrevista concedida em 20/05/2021).*

*Foi um verdadeiro choque, fiquei em choque pelo menos por uma semana [...] Eu fiquei preocupada como é que eu iria ensinar Ciências, que é tão abstrata para nós, para uma aluna cega congênita? (PROFA HELENA, entrevista concedida em 27/05/2021).*

Se por um lado, as falas dos docentes desvelam preocupação com os alunos e a qualidade do ensino a ser ofertado a estes, por outro, entendemos que essa insegurança pode estar relacionada à insuficiente formação inicial desses professores, assim como a oferta de capacitação em serviço, isto é, ao longo da carreira docente. Esse entendimento nos remete a fala do professor Flávio (2021) - formador de professores - ao considerar que a formação inicial do professor de Ciências, “*não*” o prepara para trabalhar com as deficiências, pois:

*É só conteúdo e conteúdo e prova e isso e aquilo [...]. Eu acho que ali nas disciplinas pedagógicas, a gente deveria ter mais ideias de como trabalhar. E aí acaba faltando, eu acho que falta no currículo mesmo, mais essa interação [...] que funcionaria no ensino infantil, médio e superior também. Usar várias ferramentas, porque senão a gente só usa o quadro, e hoje o data show, computador. Aí [...] fica uma formação bem fraca, vamos dizer para a didática né? Conteúdo a gente tem bastante. E quando entra esses casos aí, tem a LIBRAS que ajuda um pouco com a aula com surdos, mas os outros [as outras deficiências] não têm nada (PROF. FLÁVIO, entrevista concedida em 13/07/2021).*

Sobre isso, Gatti (2016) teoriza que:

*A estrutura e o desenvolvimento curricular dos cursos de licenciaturas, não têm mostrado inovações e avanços que permitam ao licenciando enfrentar sua carreira docente com uma base consistente de conhecimentos, sejam os disciplinares, os de contextos sócio-educacionais, sejam os das práticas possíveis, em seus fundamentos e técnicas” (GATTI, 2016, p. 166-167).*

Nesse aspecto, a formação docente deve pautar-se, sobretudo, em aproximar os espaços de formação e de prática, de modo que o futuro professor reflita sobre as diversidades e singularidades dos alunos, bem como as possibilidades didático-pedagógicas que sendo utilizadas, favoreçam a aprendizagem coletiva.

Nessa linha de pensamento, Mantoan (2003, p. 25) pontua que para isso, “*todos os níveis dos cursos de formação de professores devem sofrer modificações nos seus currículos, de modo que os futuros professores aprendam práticas de ensino, adequados às diferenças*”. É importante considerar a presença de alunos com diferentes deficiências

nas salas comuns, o que certa maneira demanda a necessidade de maior conhecimento dos professores sobre as especificidades ligadas a essas deficiências. Sabendo que nem sempre esse domínio de conhecimento se torna possível ao professor, entendemos que essas formações devem ocorrer de acordo com a presença desses alunos nas aulas, viabilizando aos docentes se utilizarem de estratégias pedagógicas específicas as necessidades dos alunos que estão atendendo.

Nessa perspectiva, entendemos como Tardif (2010), ao ressaltar que a prática docente deve ser vista como um processo contínuo de aprendizagem, através do qual os professores por meio de suas experiências, retraduzam sua formação e as adapte incessantemente à sua profissão.

Partindo-se desse pressuposto, as fragilidades formativas dos professores em sua maioria, se refletem na prática desenvolvida com os alunos em sala de aula. Os três alunos cegos, por exemplo, descreveram que as aulas de Ciências em suas escolas eram expositivas, pois, segundo seus relatos aprendiam apenas ouvindo as explicações dos professores. Nesses termos, Mateus (2021) nos contou que para ele:

*Tinha o conteúdo igual dos colegas mesmo, os colegas tinham que copiar do quadro, eu, o professor explicava, eu prestava atenção, memorizava algumas coisas, [...] outras o professor ditava, eu escrevia na máquina braille. Quando chegava uma semana antes da prova ele avisava, eu pegava aquele material todo que eu tinha guardado na mochila e estudava. Chegava no dia da prova, eu fazia (MATEUS, entrevista concedida em 07/05/2021 - grifo nosso).*

Não muito diferente do relato anterior, para a aluna Clara (2021),

*Os professores imprimiam as apostilas [em braille] e, davam para eu ir lendo, sobre os conteúdos. Aí quando tinha tarefa no quadro, eles iam ditando para mim, e eu ia escrevendo na máquina braille (CLARA, entrevista concedida em 05/06/2021).*

Mariana também relatou que a professora de Ciências, “*explicava para todos os alunos, vinha e me perguntava às coisas, depois ela ditava o conteúdo para mim e, eu escrevia na máquina braille*” (MARIANA, entrevista concedida em 11/05/2021). Cabe elucidar que a realidade do ensino tradicional, sem uso de estratégias para auxiliar os alunos cegos nas aulas de Ciências, também foi observada em outros estudos, como por exemplo, Lippe (2010). Em nosso entendimento, um ensino científico mecânico e pautado em memorizações, pouco poderá contribuir para que os alunos com ou sem deficiências, aprendam de forma efetiva e significativa.

Com base nos fragmentos citados pelos alunos, inferimos que com exceção a aluna Clara que utilizava as apostilas impressas no braille, os alunos não tinham

recursos materiais para acompanhar as aulas, ao contrário dos demais, ditos normais, que trabalhavam com seus livros didáticos. Mateus (2021) relatou que: *“livro didático? Não tem não. Não chegou ainda”*.

Ao encontro disso, a fala do professor Luiz (2021), corrobora a realidade da escola e suas limitações na oferta dos recursos didáticos, ao dizer que *“para o Mateus especificamente, nós não temos recursos, tanto é que os livros [de ciências] do 6º ano chegaram o ano passado, [um ano depois] quando o aluno já estava no 7º ano (LUIZ, entrevista concedida em 20/05/2021).*

Ainda de acordo com o professor Luiz,

*De tanto a gente “brigar” [a equipe gestora adquiriu] uma impressora braille também, que dá mais defeito do que fica consertada, mas pelo menos a gente tem. De vez em quando ela funciona. Assim, ele [o aluno cego] tem o domínio do braille, tanto para escrever, quanto para ler, então esse recurso é o único que a gente tem (LUIZ, entrevista concedida em 20/05/2021).*

Essa realidade vai ao encontro dos estudos de Soares e Soares (2021); Oliveira (2018); Uliana (2015), Lippe (2010) quando abordam que dentre outros desafios existentes para a efetivação do ensino inclusivo, está à falta de recursos e infraestrutura nas escolas. No caso dos participantes de nosso estudo não é diferente, uma aluna expressa: *“Ah! Na verdade Ciências não, Ciências não tinha aquele material que ela [a professora] pegava todo dia e falava: ‘olha, isso aqui é a matéria. Isso aqui é seu corpo, aqui é isso’... Não” (MARIANA, entrevista concedida em 11/05/2021).*

Cabe-nos considerar que de acordo com a LBD/96, Art. 59 inciso I, os sistemas escolares devem assegurar aos educandos com deficiências, “currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específica, para atender às suas necessidades”. É pertinente consideramos também que o Ministério da Educação por meio dos programas de material didático, incluindo entre outros o Programa Nacional do Livro Didático - PNLD, deve adotar mecanismos para promover acessibilidade – como os livros em braille - a esse público e seus professores (BRASIL, 2012).

Esse acesso não se restringe somente a livros físicos em braille, mas também em formato digital. Em 2012, por exemplo, foi publicada a Nota Técnica N° 21 do MEC, que prevê orientações para solução tecnológica por meio da produção de livros em formato digital falado, cujo padrão se dê em áudio gravado ou sintetizado, de modo que as pessoas cegas tenham facilidade de acesso à leitura e ao conhecimento (BRASIL, 2012).

Frente a essas garantias e com os avanços da tecnologia, entendemos que a falta de recursos físicos citada pelos participantes, pode facilmente ser superada pela utilização de outros formatos de materiais, acessíveis a informação e ao conhecimento, tão comuns na atualidade. Como bem defende Mariz (2014, p. 57), “o conhecimento científico é um bem cultural coletivo e, portanto, os alunos que apresentam deficiência visual, quer seja parcial ou total, devem usufruí-lo também” em igualdade com as demais pessoas.

Além disso, Krasilchik (2011) orienta que o ensino de Ciências e Biologia deve pautar-se numa perspectiva em que as estratégias práticas, envoltas por métodos ativos, estejam presentes nas aulas, considerando as vivências diárias dos alunos e permitindo-lhes compreender os conceitos complexos e por vezes abstratos dessa área de conhecimento.

Entretanto, enfatizamos que nem todas as escolas investigadas contavam com espaços adequados para desenvolver tais estratégias com os alunos. A exemplo, Mateus (2021) relatou que nunca havia participado de aulas práticas de Ciências em sua escola, e sequer compreendia o significado dos termos experimental, aula prática e laboratório de Ciências. De acordo com o professor Luiz (2021), a referida escola pertencente à rede estadual, não possuía laboratório de Ciências e, que suas estratégias de ensino eram muitas vezes improvisadas à realidade da unidade escolar:

*Nossa escola é bem limitada de recursos didáticos sabe? Nós estávamos começando montar um [laboratório de Ciências], com recursos que nós tínhamos. Alguns materiais que achamos nas caixas lá [da escola], mas não ia chegar nem perto de um laboratório, tanto é que nem microscópio tinha. Para não dizer que não tinha, tinha um monocular, a pilha ainda, de mil novecentos e bolinha, então a gente nem considera que chegaria aos “pés” de um laboratório. A gente ia ter uma sala mais voltada para Ciências, mas nada, um laboratório. E assim, a [...] questão da estratégia de improvisado, é exatamente isso (LUIZ, entrevista concedida em 20/05/2021).*

Essa defasagem estrutural não se apresenta isolada nas unidades escolares desta investigação, tampouco se refere às necessidades específicas dos alunos cegos. A inexistência de laboratórios de Ciências nas escolas brasileiras é recorrente e muitos docentes lidam com essa realidade em suas práticas de ensino (KRASILCHIK, 1987). No entanto, apesar de reconhecida a importância e necessidade do laboratório às aulas das Ciências da Natureza, a autora também enfatiza que um ensino científico rico e atrativo aos alunos não depende unicamente de espaços próprios e equipamentos sofisticados. Sendo assim, é possível que o professor busque adequar formas acessíveis a sua realidade com vistas à promoção de um ensino significativo.



Diante dessa realidade, entendemos que se faz necessário lançar mão de outros critérios e práticas que visem possibilitar a aprendizagem de todos os alunos. Em seus relatos, Mateus lembrou com ares de satisfação, uma visita técnica feita à companhia de tratamento e distribuição de água em seu município durante as aulas de Ciências. Para ele a experiência fora de sala foi significativa: *“foi muito bom e interessante conhecer de perto, as etapas de tratamento da água”* (MATEUS, entrevista concedida em 07/05/2021).

Em outro cenário, considerando o período pandêmico, ao ser questionado sobre o uso de aulas diferenciadas com a aluna cega, o professor Flávio (2021) comentou que nas aulas de ecologia: *“eu pedi algumas imagens [aos alunos] assim, para eles fazerem imagens do quintal, como [estava], por exemplo, para eles entenderem o que é uma paisagem [e as interações presentes naquele ambiente].* Entretanto, quando interrogado sobre a percepção de participação da aluna cega, o professor ressaltou que *“alguém ajuda ela, aí ela mandou também os trabalhos com imagens, apesar de eu ter liberado ela de fazer aquele”*. O professor complementa que *“é difícil, mas, eu preciso pedir para os outros alunos. Ela entende, mas ela mandou também”* (PROF. FLÁVIO, entrevista concedida em 13/07/2021).

Fica evidente na fala do professor, que o ato de “liberar” a aluna cega de realizar a atividade proposta, estabelece um limite quanto à capacidade da estudante em participar de atividades diferenciadas nas aulas de Biologia. A percepção dessa diferença na devolutiva das imagens vai ao encontro da metáfora utilizada por Camargo (2012, p. 89), a qual o pesquisador denominou de “modelo educacional 40 + 1”, ou seja, quando o professor realiza o planejamento de “um tipo de aula para os alunos sem deficiências e outro para o aluno cego”.

Nesses termos, entendemos como Vygotsky (1997), que os mecanismos de aprendizagem dos estudantes cegos não se diferem dos videntes, sendo assim, esses alunos têm potencial capacidade de aprender nos mesmos espaços que as demais pessoas. Concordamos também com Oliveira (2019, p. 97), ao refletir que as “novas possibilidades se abrem quando compreendemos que a deficiência não é apenas uma carência orgânica, mas também potência, força e atitude”.

Nesse contexto, a didática multissensorial proposta por Soler (1999 apud Heinzen, 2015) apresenta-se como opção metodológica ao professor de Ciências e de outras áreas de conhecimento, por meio da qual, a valorização dos multissentidos

poderá fortalecer a inclusão do estudante cego em salas comuns, sobretudo, no ensino científico, uma vez que:

O tato, a audição, o paladar e o olfato podem atuar como canais de entrada de informações importantes. Nessa perspectiva, a observação deixa de ser um elemento estritamente visual. Observar requer a captação do maior número de informações por meio de todos os sentidos que um indivíduo possa pôr em funcionamento (CAMARGO, 2016 apud, DE ABREU PAULA, et al. 2021, p. 357).

Especificamente, no incidente ocorrido na aula de ecologia - relatado pelo professor Flávio (2021) - o uso dos sentidos remanescentes dos estudantes, poderia enriquecer e potencializar a compreensão dos conceitos abordados. Nesse ínterim, Camargo (2016) exemplifica que:

Na observação de um ambiente em uma aula de campo, é muito mais significativo se aluno, além de observar visualmente o ambiente, descrever seu cheiro, sua sensação térmica, textura de seus comportamentos, entre outras características (apud, DE ABREU PAULA, et al. 2021, p. 357).

Soler (1999) salienta também que a didática multissensorial não é exclusiva para alunos com deficiências, mas se aplica a todos os alunos, pois, os demais sentidos humanos podem captar dados valiosos na primeira fase do método científico que é a observação. A partir daí, por meio de outras atividades sensoriais, os alunos podem inferir hipóteses, comprová-las e aceitá-las ou refutá-las (apud HEINZEN, 2015).

Ainda tecendo reflexões sobre estratégias práticas de Ciências, Mariana (2021) contou que antes da pandemia, em uma de suas tarefas de casa e, após explanar o conteúdo sobre microorganismos, a professora de Ciências pediu para que os alunos encontrassem materiais semelhantes às bactérias: “*minha mãe pegou parafusos, macarrão, arames e, me mostrou*”. Chama atenção na fala da Mariana, que embora a professora tenha proposto a atividade de pesquisa aos alunos, foi à mãe da aluna cega que realizou o diferente, por meio do qual a estudante considerou que a estratégia a “*ajudou*” entender os tipos e características de algumas bactérias existentes.

De acordo com Silva, Landim e Souza (2014), o ensino das Ciências da Natureza têm como característica própria a ampla utilização de referências visuais como proposta pedagógica, o que dificulta a compreensão por todos os alunos e, ainda mais por aqueles com limitações no campo visual. Ao analisarmos tais desafios, os alunos Mateus e Clara expressaram ter dificuldades em compreender os componentes curriculares de citologia:

*As células. Porque, têm aqueles nomes, aqueles conceitos que a gente tem que memorizar tudo. Aí assim, sobre esse conteúdo, eu acho meio complexo (CLARA, entrevista concedida em 05/06/2021).*

*[...] Por exemplo, gás oxigênio, outros gases, você já consegue imaginar, a gente já imagina como é, entendeu? Mas célula, que a gente não consegue ver, até para quem enxerga é meio difícil (MATEUS, entrevista concedida em 05/06/2021).*

Clara (2021) ressaltou ainda que os componentes que trabalham com números e cálculos como a Matemática, Química e Física “*eu confesso que são bem complexos*” de compreender. Além disso, o estudo da língua estrangeira também configura um desafio à aprendizagem da estudante. Já para Mariana (2021) as Ciências da Natureza não representam problemas a sua compreensão, mas sim os componentes de História: “*porque não entram na minha cabeça, é muito difícil, tem que ler muitos textos e, eu demoro para entender e para raciocinar*”.

Em relação aos conhecimentos de Ciências da Natureza, os professores relataram sentir maior dificuldade em ensinar aos alunos cegos, os componentes de citologia, microbiologia e genética, conforme pode ser observado nesses fragmentos de textos:

*A genética, por causa dos cálculos. E aí é probabilidade, trabalha com frações, eu não sei se ela [Clara] já trabalhou com fração ou não, então! (PROF. FLÁVIO, entrevista em 13/07/2021).*

*Explicar citologia para uma criança visual eu já acho difícil, imagine para uma criança cega. Esses modelos que gente utiliza nos vídeos, nas imagens com os alunos sobre as células, ajuda eles a terem uma noção daquilo ali, agora imagine ela [Mariana] que não vê aqueles modelos. Então a citologia é uma coisa que me assusta muito para trabalhar com ela, porque, como que você vai explicar para uma criança desse nível, o que é uma célula e o formato que a célula tem (PROF. HELENA, entrevista concedida em 27/05/2021).*

*Eu tenho maior dificuldade de trabalhar microorganismos [...] Eu acho que ele [Mateus] também. Para ele é pior ainda. Eu já tenho dificuldade com os que conseguem assimilar com outros objetos, imagine para ele. Acredito que esta seja a pior parte, quando a gente fala de bactérias, vírus, a gente só fala, a gente não consegue mostrar, então assim, não só o aluno com deficiência visual, a dificuldade é de todos (PROF. LUIZ, entrevista concedida em 20/05/2021).*

Percebe-se por meio dos recortes acima, que o não acesso a recursos corretos, tem colocado desafios a alunos e professores no que diz respeito ao melhor aproveitamento dos conhecimentos científicos, sobretudo, no campo do ensino e da aprendizagem dos saberes microscópicos e, não somente aos alunos cegos, mas também

aos alunos normovisuais. Nesse contexto, somos levados a refletir sobre a importância do uso de representações e modelos mentais como proposta de ensino a esse público-alvo, assim como os meios de percepção do aluno cego que precisam ser considerados pelos professores em suas práticas pedagógicas.

Nas concepções de Hardoim e Acosta (2018, p. 11), para que os alunos com limitações visuais possam participar efetivamente das aulas de Ciências:

Faz-se necessário criar ou recriar elementos que lhes permitam a percepção tátil. Tal percepção deverá estar relacionada à textura dos objetos. Será em momentos como esse, tocando objetos, que o estudante cego verá o mundo com as mãos. A textura de um objeto, quando tocada e estudada por um cego, não possui o mesmo significado para uma pessoa que enxerga. Pois, para alguém que não enxerga, o tato é a principal percepção que seus olhos possuem.

Coadunando tal concepção, Cardinali (2008) defende que o reconhecimento de imagens e conceitos pelos cegos, ocorra pelo uso de recursos pedagógicos concretos, que possibilitem aos alunos a formação da representação mental do que lhe é oferecido para tatear, sendo um instrumento eficiente no processo de sua aprendizagem.

É relevante pensarmos que o conhecimento científico por si só não é inacessível, os fenômenos naturais não são inacessíveis, a Ciência não é inacessível, as barreiras impostas socialmente que os tornam inacessíveis. A esse respeito, é pertinente que o professor compreenda as especificidades dos seus alunos e, por meio das quais busque por capacitações que permitam criar espaços acessíveis a aprendizagem dos sujeitos que adentram o contexto escolar, incluindo aqueles com cegueira. Para tanto, a LBD/96, Art. 59 inciso III, garante que os sistemas escolares devem assegurar que os professores do ensino regular sejam capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns (BRASIL, 1996).

No que tange à formação dos professores entrevistados, todos possuem graduação em Ciências Biológicas, com Pós-Graduação em nível *latu e/ou stricto sensu* na área ambiental e de Biotecnologia. Durante a conversa com os docentes, pergunto se ao longo de sua atuação, tiveram capacitações voltadas ao ensino de Ciências para pessoas com deficiências e, inferimos que nenhum tinha capacitação em serviço, para trabalhar em contextos inclusivos.

*Não. A única coisa que foi é que na graduação, a gente teve LIBRAS, que era obrigatório, e depois nunca mais. Alguma palestra, alguma coisa assim, mas uma capacitação mesmo, não (PROF. FLÁVIO, entrevista concedida em 13/07/2021).*

Por outro lado, constatamos que quando as instituições de ensino ofertam cursos de capacitações para atendimento de um público específico, nem sempre os professores têm interesse pela área de conhecimento. O professor Flávio, por exemplo, relatou que:

*Um pouco antes de eu sair para o doutorado [...] tiveram umas oficinas de LIBRAS, acabou que eu nem participei. A maioria [dos professores] não participou, houve pouca adesão assim e, mas foi só nisso também (PROF. FLÁVIO, entrevista concedida em 13/07/2021).*

Reiteramos que essa não adesão dos docentes por formação na área da educação especial e inclusiva, não se apresenta isolada nesta investigação, foi observada por exemplo, nos estudos de Lippe (2010) e Oliveira (2019). De acordo com Oliveira (2019) há um limite de compreensão do todo de uma determinada realidade, o que acaba por retirar do homem a sua própria possibilidade de humanização, fortalecendo a formação de sujeitos fragmentados e individualistas que, por sua vez, não acreditam que precisam se aperfeiçoar em outras áreas de conhecimento, sobretudo, para atuar frente à diversidade.

Ainda com referência a formação em serviço, o professor Luiz (2021) relatou sobre a oferta de algumas capacitações em educação inclusiva em sua escola, mas que segundo ele, nada se diferenciava do convencional:

*Então, a gente fala de educação inclusiva, como é que tem que ser, como é que tem que tratar um aluno com uma deficiência, mas aí inclui [...] todas as áreas, bem aberto, nada específico para os casos que a gente tem na escola (PROF. LUIZ, entrevista concedida em 20/05/2021)*

Essa realidade coaduna os estudos de Gatti (2016, p.167), ao abordar que nem sempre a formação continuada, “se acha disponível, nem sempre ela é adequada” aos vários contextos enfrentados pelos professores e que em sua maioria, estes que tentam encontrar novos caminhos e fundamentos para seu desempenho profissional.

Um dos problemas gerados por essa condição é o desconhecimento dos professores quanto às deficiências existentes e suas especificidades, gerando concepções equivocadas e até mesmo inseguranças para desenvolverem um trabalho de qualidade junto aos alunos.

Nessa perspectiva e referindo-se ao entendimento da transcrição de conceitos de Biologia para o braille, o professor Flávio (2021) considerou que:

*Não adianta ter um monte de equipamentos [...], mas não ter capacitação, não sei usar aquilo lá. E aí quando ela [a Clara] me responde não consigo traduzir, posso até escrever, fazer no Word aqui e imprimir para ela, mas a*

*impressora não vai ler de volta para mim* (PROF. FLÁVIO, entrevista concedida em 13/07/2021).

Essa “deficiência” em conhecimentos do braille revelada pelo professor Flávio, configura uma barreira na comunicação entre professor e o aluno, o que de certa maneira compromete o processo de ensino-aprendizagem do estudante. Nos dizeres de Soares e Soares (2021), para romper com tais dificuldades e para que haja uma educação inclusiva de qualidade, faz-se necessário que a formação docente seja pensada como um dos caminhos possíveis para revertermos à realidade da inclusão educacional brasileira.

No que se refere às estratégias de ensino de Ciências aos estudantes cegos, percebemos alguns pontos positivos na atuação de um professor, uma vez que diante dos obstáculos existentes e supramencionados, este vinha buscando criar e adaptar os conceitos científicos para auxiliar a aprendizagem do aluno. Mateus (2021) nos contou que antes das aulas remotas, o professor de Ciências:

*Andou fazendo uns desenhos auto-relevos para eu sentir as coisas que nós estávamos estudando [...] faz os desenhos depois contorna com cola quente ou barbante para eu poder sentir [...] Mas aí veio a pandemia, não teve como. O chato das aulas remotas é isso aí, não tem como a gente imaginar as coisas* (MATEUS, entrevista concedida em 07/05/2021).

Na mesma direção, o professor Luiz (2021) complementou que algumas imagens:

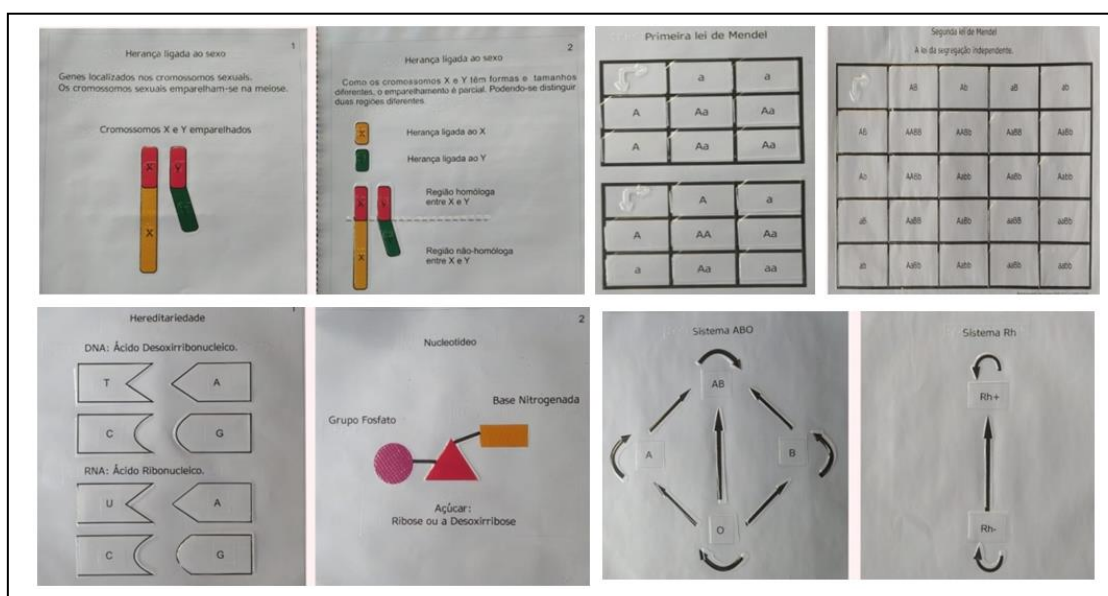
*Por exemplo, de célula simples, membrana plasmática, citoplasma e núcleo, desenhava em alto relevo com linha, para ele chegar [...] próximo do que à gente estava falando. Ele é bem inteligente, ele consegue fazer, eu acredito, na cabeça dele, algumas imagens do que a gente está falando, normalmente ele é muito bom* (PROF. LUIZ, entrevista concedida em 20/05/2021).

Já para Clara (2021), em anos anteriores, “*a antiga professora de Ciências mandava adaptações em relevo, também com barbante, e a escrita braille*”. Porém, no momento da entrevista, o atual professor da Clara - professor Flávio - diz nunca ter criado ou adaptado material para a aluna, uma vez que não tinha nenhum domínio das suas necessidades de aprendizagem. A mesma realidade é abordada nos estudos de Lippe (2010), Manga (2013) e Costa (2017), os quais ilustram o desconhecimento de metodologias pelos professores de Ciências para trabalhar com alunos cegos.

No entanto, Manga (2013) destaca que uma formação específica, ou a falta dela, não podem servir de justificativa sobre um modo de trabalho no âmbito educacional inclusivo, uma vez que as práticas pedagógicas precisam ser desenvolvidas buscando superar os desafios impostos pela inclusão.

Há de se considerar que no momento da pesquisa, a instituição de ensino da Clara havia adquirido alguns materiais adaptados em Thermoform (grafo-táteis), e que são ofertados gratuitamente pelo Instituto Benjamin Constant, os mesmos continham informações visuais impressas em tinta, transcritas em braille e com película texturizada em relevo plano, perceptível ao toque, conforme elenca a Figura 10.

**Figura 10 - Apostila grafo-tátil adaptada aos conceitos de Genética**



**Fonte:** autora, 2021.

Evidenciamos que o recurso didático disponível a aluna no momento da entrevista, apresentava adaptação de conceitos genéticos, com abordagem da primeira e segunda lei de Mendel, herança cromossômica, bases nitrogenadas, nucleotídeos, sistema ABO e fator Rh. Contudo, de acordo com o professor Flávio, este não havia tido acesso ao recurso adquirido e, não era do seu conhecimento os conceitos abordados pelo material de apoio. Essa realidade revela a não relação pedagógica existente entre a profissional do AEE - que adquiriu o produto - e o professor regular, o que no nosso entendimento pode comprometer o processo de inclusão da aluna cega.

Inferimos ainda, que embora não tenham uma base formativa sobre audiodescrição, dois professores buscavam utilizar-se desse recurso, no ensino dos conceitos científicos:

*Então a gente tentava, nas exposições de aula, não trabalhar dentro da turma com muitas figuras, mostrando muitas figuras, ou quando se colocava alguma figura a gente tentava descrever ao máximo essa figura, para ele [aluno cego] tentar imaginar (PROF. LUIZ, entrevista concedida em 20/05/2021).*

*Tem muitos exercícios assim que eu uso figuras. Então eu vou passando a aula e vou explicando o que tem na figura, principalmente quando é a sala dela [aluna cega] (PROF. FLÁVIO, entrevista concedida em 13/07/2021).*

De acordo com Cozendey e Costa (2018) a audiodescrição é uma modalidade de tradução que tem por objetivo mediar à compreensão de um conceito por pessoas cegas, pois, cumpre a função de tornar-lhes verbal o que é apresentado visualmente as demais pessoas. As mesmas autoras ressaltam que além de ser uma ferramenta de ensino importante para pessoas cegas e com baixa visão, a audiodescrição pode facilitar também a compreensão ou explicação de um conceito a alunos que não apresentam limitações visuais.

Em contraponto, observou-se que a professora Helena (2021) utilizava vídeos não audiodescritos como estratégia no ensino de Ciências a aluna cega. Segundo a docente, especialmente no ensino remoto:

*Tem dado bastante certo com a Mariana são os vídeos. Eu escolho vídeos na internet que tenham sons que chamam atenção dela sobre os conteúdos de Ciências. Eu trabalhei o segundo bimestre dessa forma e pelas atividades que ela fez eu percebi que ela entendeu muita coisa dessa forma. [...] Não adianta fazer enfeitinhos, eu preferi usar os vídeos, ela adorou. Então com ela está sendo assim, porque se eu ficar fazendo modelinhos e coisinhas eu não vou conseguir passar tudo o que eu preciso. Então eu estou usando vídeos (PROFA. HELENA, entrevista concedida em 27/05/2021).*

No que tange ao uso de vídeoaulas no ensino científico, faz-se necessário que estas sejam desenvolvidas pensando-se no que propõe a inclusão, isto é, que sejam acessíveis a todos os estudantes. Em se tratando do ensino com alunos cegos, entendemos que o uso de vídeos não audiodescritos enquanto recurso didático pode dificultar o processo de inclusão e de aprendizagem desses alunos.

Na outra ponta, o relato da professora Helena demonstra ainda sua preocupação em transmitir aos alunos os conteúdos programáticos de Ciências, corroborando os dizeres de Souza e Justi (2017), ao teorizarem que as escolas da atualidade ainda se apresentam repletas de formalismo, cindindo-se em grades ou prisões curriculares e múltiplas burocracias, as quais urgem por rupturas, a fim de que a escola possa espalhar sua ação formadora a todos que dela participam.

Em outra direção, os alunos expressaram suas expectativas a respeito de quais materiais e estratégias ajudariam na aprendizagem em Ciências. Mateus (2021) diz que



o “livro didático em braille, facilitaria muito. Maquetes também, as maquetes iam facilitar muito, se tivesse mais maquete da aula, do estudo”.

Mariana relata que:

*Na escola, eu ia querer que se tivesse uma mediadora [...] porque a cuidadora dita as coisas para mim, mas a função dela não é essa, e como não tem ninguém para fazer, ela faz. A mediadora poderia ficar na sala e me ajudaria com os conteúdos (MARIANA, entrevista concedida em 07/05/2021).*

A presença do cuidador escolar pode ser entendida como uma conquista no direito a educação das pessoas com deficiência. No entanto, a despeito de sua importância esses profissionais são pouco valorizados e por vezes tem suas atribuições confundidas no espaço escolar. Isso fica claro no relato da Mariana, ao expor que a atuação do cuidador em sua escola, vinha ocorrendo dentro de sala e no desenvolvimento de atividades pedagógicas da aluna. Importa considerarmos que a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), situa o cuidador como sendo o profissional de apoio, o qual tem suas funções atreladas as atividades pessoais, isto é, de higiene, alimentação e locomoção dos alunos com deficiência (BRASIL, 2015).

Elucidamos ainda que nem todos os alunos com deficiência necessitam da presença do cuidador, visto que a atuação do mesmo deve ocorrer somente em casos de comprovada necessidade do aluno, visando garantir que os alunos com deficiência desenvolvam sua autonomia. Nesse entendimento os alunos cegos não necessitam de cuidadores, mas sim de espaços acessíveis a sua plena participação no espaço escolar.

A fala da Mariana chama atenção também para a necessidade de um professor mediador nas aulas de Ciências. De acordo com Mousinho et al. (2010, p. 95), a principal função do professor mediador é ser o intermediário entre os alunos com deficiência e os professores regentes regulares, assim como das situações vivenciadas por eles, no intuito de minimizar as dificuldades cognitivas de interpretação e ação no contexto da sala de aula. Contudo, os autores ressaltam que “apesar da figura do mediador ser considerada uma adaptação no espaço pedagógico e, portanto, garantido pela lei, não existe muita clareza quanto ao papel e as atribuições deste profissional no espaço escolar”, o que pode dificultar que os alunos com deficiência obtenham e usufruam desse benefício (MOUSINHO, et al. 2010, p. 105).

Já Clara (2021) resalta sobre a necessidade de adaptação “do piso tátil que falta” em sua escola. Além disso, outra necessidade de mudança de acordo com a percepção da estudante é que:

*Os professores deveriam ter mais formação sobre minha especialidade [...] Porque aconteceu algo esse ano que eu fiquei, [...] meio envergonhada. O professor por falta de informação me pediu para que eu lesse na aula. Então isso deveria mudar (CLARA, entrevista concedida em 05/06/2021).*

De certo modo, o relato da aluna revela que os professores generalistas muitas vezes desconhecem a presença dos alunos com deficiências nas salas de aula. Contudo, cabe elucidar que o ato de incluir não deve ficar a cargo somente a figura do professor regular, mas de toda equipe de apoio pedagógico, prático e multidisciplinar que compõe a unidade escolar.

Nessa direção, o professor Flávio (2021) advoga que na semana pedagógica, deveria ter mais interação entre equipe gestora e o corpo docente. Em sua percepção, para além das inúmeras palestras motivacionais, de planejamento e currículo, como costumeiramente ocorre, deveria haver a promoção de trocas das experiências e estratégias entre os pares que atuam com o público-alvo da educação especial:

*Seria interessante, todos os professores que já passaram [lecionaram para a aluna cega] virem ali junto com todos nós que damos aula no 2º ano e mostrar as estratégias que eles usaram, isso iria facilitar muito. E isso não teve. Então a maioria, eu fui atrás assim, de outros colegas que deram aula para ela [...] Ano que vem, eu já vou passar as experiências para [o próximo professor] fazer. O que eu acho que [essa interação] faltou para mim (PROF. FLÁVIO, entrevista concedida em 13/07/2021).*

Outro fator emergente em nosso estudo, foram os desafios enfrentados no contexto do ensino remoto. Enfatiza-se que ensino remoto, não era o foco desta dissertação, mas não alheia as vivências das vozes participantes do estudo, levando-se em conta que no momento da coleta dos dados, vivenciávamos o auge da crise sanitária da Covid-19, fez-se necessário tratá-lo aqui.

Os excertos seguintes retratam que o período de isolamento físico, tornou ainda mais vulnerável a educação dos alunos cegos:

*Realmente foi muito difícil. Eu no início não gostei muito não dessa mudança [...] e também alguns professores ficaram perdidos, não sabiam como ajudar, como mandar tarefa para mim resolver remotamente (CLARA, entrevista concedida em 05/06/2021).*

*Início da pandemia [...] eu entrei em crise, tive feridas no corpo, fiquei desequilibrada porque ficava trancada, não podia ir para escola. Quebrou minha rotina (MARIANA, entrevista concedida em 11/05/2021).*

*A gente fica ansioso pra acabar com as tarefas logo, às vezes vem aquele monte de tarefa, a gente vai faz, faz, e não acaba, não dá conta de terminar. A gente fica ansioso para acabar aquilo logo [...] eu não aprendi muita coisa não, falar a verdade não aprendi. Aprendi bem pouco (MATEUS, entrevista concedida em 07/05/2021).*

Os relatos deixam claro que dentre as muitas implicações impostas pelo cenário pandêmico no âmbito educativo, tanto os professores como alunos precisaram modificar suas rotinas e métodos de ensinar e aprender. Há de se considerar que “ninguém estava preparado” para tal situação (NÓVOA, 2020, p. 8). Ademais, os professores não tiveram capacitação para atuar com as diversas ferramentas tecnológicas exigidas por tais mudanças, além das diversas plataformas virtuais adotadas pelas instituições de ensino (JUNIOR e LUPETINA, 2021).

No que tange ao acesso a essas plataformas virtuais, notou-se que grande parcela de estudantes, dentre eles os com cegueira, ficaram as margens do processo, pois estes não se adaptaram, não foram contemplados pelo modelo pedagógico utilizado, o que acentuou ainda mais a exclusão e falta de acesso as aulas.

Sobre acessibilidade tecnológica, inferimos que Clara era a única estudante que no momento da entrevista fazia uso do recurso NVDA<sup>25</sup>, para leitura de telas. Cabe-nos ressaltar que o NVDA dentre outros leitores existentes, é um software de livre acesso, disponível para a Microsoft Windows e, que quando aproveitado no contexto educativo, sua aplicabilidade contribui para o desenvolvimento da autonomia de estudantes com cegueira, incluídos em salas comuns.

O relato do Mateus (2021) explicita as dificuldades enfrentadas na compreensão das aulas de Ciências, bem como de outros componentes curriculares:

*A dificuldade é na questão de dúvidas. Às vezes a gente tem uma dúvida e não tem como erguer a mão e perguntar para o professor [...] Porque a gente na sala, a gente interage com a sala, tira uma dúvida, ouve a explicação do professor, parece que é até melhor. Internet não, internet falha a gente perde alguma coisa, não é igual estar pessoalmente nas aulas (MATEUS, entrevista concedida em 07/05/2021).*

Nessa direção, Junior e Lupetina (2021) comentam que para além da exclusão social que os estudantes cegos precisaram enfrentar nesse período, as aulas remotas impuseram barreiras de acesso às interações em ambiente virtual, onde os cegos deixaram de ter acesso aos materiais e discussões que se estabeleceram durante as aulas.

Ante a tal cenário, questionamos aos alunos como recebiam as atividades assíncronas nesse período. Dois alunos expressaram que as atividades de casa não eram transcritas para o braille, evidenciando a falta de acesso as atividades, especialmente aos conceitos científicos:

---

<sup>25</sup> O NonVisual Desktop Access é um leitor de tela que interage com o sistema operacional e transforma conteúdo textual em fala.

*Todas [as atividades] vêm normal, todas. Minha mãe lê, ajuda, isso é mais difícil ainda. Às vezes ela não tem tempo porque tem os irmãos [3 irmãos mais novos e que também estudam], aí fica meio difícil. O nosso desafio é esse, conseguir fazer as tarefas. Nós estamos quase no meio do ano e, eu quase não fiz tarefa (MATEUS, entrevista concedida em 07/05/2021).*

*Não, eu que tenho que escrever no braille. Ela [a professora] passa a atividade, e a minha mãe tem que ler para mim, que dependendo da tarefa ela grava, ela manda o áudio ou ela escreve as minhas respostas [...] (MARIANA, entrevista concedida em 11/05/2021).*

É notório por meio dos relatos acima, que os estudantes com cegueira “tiveram seu direito à escolarização” e aprendizagem negados no período pandêmico, “pela falta de acessibilidade e de planejamento” governamental (JUNIOR e LUPETINA, 2021 p. 6). O relato do Mateus denuncia ainda, a falta de autonomia que as aulas remotas lhe impuseram:

*Se tivesse tudo batido [no braille], como tem a máquina, eu fazia sozinho, lia e escrevia a resposta, mas fazer o que né? Vamos levando devagar (MATEUS, entrevista concedida em 07/05/2021).*

Ademais, as falas do Mateus e Clara, revelam o sentimento de falta que o ambiente escolar representou a aprendizagem, bem como a importância do papel que o professor desempenha na sala de aula e na inclusão dos alunos com deficiências:

*Eu sinto falta da escola, sinto falta do auxílio, sinto falta dos colegas também, muita falta mesmo. E parece que não vai voltar tão cedo! (MATEUS, entrevista concedida em 07/05/2021).*

*A dificuldade é de ficar longe dos professores (CLARA, entrevista concedida em 05/06/2021).*

Entendemos que os recursos tecnológicos são parte da cultura digital da sociedade atual e, como tal apresenta-se como um instrumento necessário ao âmbito pedagógico. Contudo, concordamos com Nóvoa (2020, p.10) ao teorizar que “a chave de qualquer processo educativo está sempre na relação humana” estabelecida entre alunos e professores. Essa importância da presença do professor como facilitador do processo de ensino e aprendizagem, destacou-se nos relatos dos alunos, acima mencionados.

Diante dos constantes atos de desvalorização da educação, desprestígio da profissão docente e o agravante negacionismo da Ciência, desvelado nos últimos anos, a crise pandêmica revelou inúmeras dificuldades e complexidades, mas, sobretudo, a importância do papel da educação para a sociedade. Para Nóvoa, esse aspecto poderá

contribuir para uma melhor valorização do trabalho docente, além de criar condições para um maior reconhecimento social da profissão (NÓVOA, 2020).

Nosso estudo, também se pautou em analisar a interação dos alunos cegos, normovisuais e seus professores no âmbito de salas comuns. Os alunos disseram ter bom relacionamento, com seus professores e colegas. Segundo relatos, os alunos normovisuais colaboram quando há necessidades, em sala e no ambiente escolar como um todo. Clara (2021) comenta que:

*Os colegas mais conhecidos, eles contribuíram bastante, para eu conseguir fazer as atividades. Mas os novatos eles ficam meio perdidos. Eu acho que eles têm um pouco de dúvida de como fazer comigo (CLARA, entrevista concedida em 05/06/2021).*

Já Mateus (2021) pontua que o barulho em sala o atrapalha muito a compreender e aprender:

*“Único defeito é o conversar na sala, que eles [os colegas normovisuais] não aprenderam até hoje”. “Eu [...] pergunto para eles: ‘você não consegue se colocar no lugar do outro né?’ Aí eu [...] conversei com a professora da sala de recursos, ela fez um experimento com eles, de vendar os olhos. Aí um está com os olhos vendado e o outro não, aí para ir no banheiro o outro servia de cuidador, ia até o banheiro e voltava. Aí eles começaram se colocar no meu lugar, que é ruim e começaram a ficar mais quietos” (MATEUS, entrevista concedida em 07/05/2021).*

Essa busca por apoio junto à professora do AEE, no intuito de conscientizar os colegas quanto as suas necessidades, configura uma barreira atitudinal enfrentada pelo estudante cego na sala comum. Inferimos que essas atitudes e comportamentos podem prejudicar ou mesmo impedir a participação do aluno nas aulas, bem como dificultar as atividades por ele vivenciadas no espaço escolar.

Nesses moldes, o ato de colocar-se no lugar do outro, pontuado na fala do Mateus, reitera a necessidade de uma melhor organização da escola para um trabalho inclusivo. Costa (2017) aborda que as instituições de ensino também têm a função de promover a interação dos alunos com seus pares e com o espaço escolar onde se façam presentes. Dessa maneira, é preciso levar os alunos a compreensão do ponto de partida da inclusão, isto é, aprender a conviver e estar com o outro num mesmo ambiente, respeitando suas diferenças.

Para Manga (2013) é nessa convivência cotidiana que se oportuniza a vivência de experiências que irão atuar na formação e na constituição de sujeitos mais humanos. Além disso, Pereira, Pereira e Costa (2009) afiançam que a tarefa de interagir com os pares e, colaborar com suas diferentes necessidades, pode resultar em melhor

rendimento dos alunos e, contribuir para que todos consigam resultados significativos na construção de seus conhecimentos.

Sobre a importância de um ambiente propício a sua aprendizagem, Mateus (2021) explica ainda, que para o cego “*entender, para interpretar, para imaginar as coisas, tem que ter o silêncio*” e, que depois da experiência vivenciada, os colegas “*deram uma parada de conversar*” durante as aulas, “*eles viram que não é bom. Assim, a gente tem que mostrar na prática para as pessoas*” (MATEUS, entrevista concedida em 07/05/2021). Convém considerar que as pessoas com cegueira apresentam maior capacidade de percepção pelos sentidos remanescentes, isto é, seus sentidos são mais sensíveis na obtenção de informações externas, possibilitando uma integração sensorial.

O relato do professor Luiz (2021) complementa a fala do Mateus, pois, ao ministrar suas aulas, procura “*falar voltado geralmente para ele [aluno cego], para o som sair melhor, para ele ouvir melhor*. Além disso, ressalta que:

*O controle da sala tem que ser intenso, porque ele fica sensível em relação à audição, ele ouve muito bem, e qualquer som acaba atrapalhando. Então uma sala que eu tinha 26 alunos, se o professor não tivesse controle, esse excesso de barulho para ele [atrapalharia a compreensão] (PROF. LUIZ, entrevista concedida em 20/05/2021).*

Por estabelecerem contato direto com os alunos em situação de inclusão, emergiu ainda da investigação, o aspecto da inter-relação entre os professores de Ciências e as professoras do AEE, assim como as possíveis trocas e contribuições para atuarem com os alunos cegos. O professor Luiz (2021) ressaltou ter uma relação muito tranquila com a profissional do AEE:

*Ela chega para a gente e [diz] ‘ó tem que fazer assim, assim’, nos instrui na verdade. Acho que ela que ajuda trabalhar com ele, do que a gente que manda ele para lá [para a sala AEE]. Ela é bem bacana, ela [diz] ‘ó desse jeito ficou melhor’, ‘continue assim’, ou ‘você poderia mudar’. Então assim ela vai direcionando a gente (PROF. LUIZ, entrevista concedida em 20/05/2021).*

Já a professora Helena (2021) relatou que pela pouca experiência docente, sentia-se bastante insegura para trabalhar com os alunos com deficiências - incluindo a Mariana - e, em manter contato com suas famílias. Por isso, no momento da entrevista levando-se em conta o ensino remoto, Helena ainda não conhecia os alunos da educação especial e trabalhava em parceria com a professora do AEE:

*Ela [professora do AEE] é meu braço direito, combinamos que o contato com os pais seja mediado por ela, porque eu tenho muito medo de tocar vidas e essas vidas aí, elas são mais sofridas do que as outras. [...] Eu acho*

*que o contato com a família do aluno é uma coisa que requer cautela, e ainda mais com a família de um aluno especial [...] Então eu uso sempre a [professora especialista] como ponte. Ela que media essa relação entre mim e a família (PROFA. HELENA, entrevista concedida em 27/05/2021).*

No relato descrito pela professora Helena, é possível perceber que para além do contato com as famílias dos alunos com deficiência, era também atribuída a responsabilidade de mediação das atividades de Ciências a aluna cega, ao profissional do AEE. O que em nossa percepção pode dificultar o ensino dos conceitos específicos das Ciências da Natureza, que se configuram complexos e deveriam ser desenvolvidos pelo professor da área, considerando sua formação específica.

Por sua vez, o professor Flávio (2021) ressalta não ter contato ou trocas com a profissional da sala de recursos e, que apenas mandava os conteúdos por e-mail para serem adaptados em braille para a aluna cega: *“Eu nunca falei com ela, só mando o material para imprimir [em braille], porque eu sei que ela que leva para a Clara”*.

Cabe ressaltar que de acordo com a Resolução nº 2 de 2001, do Conselho Nacional de Educação (CNE), os serviços de apoio especializado nas classes comuns devem ocorrer mediante “atuação colaborativa” e articulada entre os professores generalistas e especialistas. A normativa orienta ainda que, os serviços desempenhados pelos profissionais especializados não devem substituir o trabalho regular dos professores de classes comuns, mas devem configurar “apoio, complementação ou suplementação curricular”, mediante os diversos procedimentos, equipamentos e recursos específicos ao desenvolvimento dos alunos público-alvo da educação especial (BRASIL, 2011).

De acordo com Souza (et al, 2017, p. 1051) “O papel do educador de salas de AEE é ser facilitador no processo pedagógico” dos alunos cegos inclusos em instituições regulares de ensino. Os autores destacam ainda que, o professor de classe comum deve atuar como facilitador no processo de inclusão. Para tanto, precisam conhecer os alunos, suas especificidades (como graus de perda visual) e potenciais de desenvolvimento cognitivo, visto que tais elementos são necessários para uma atuação pedagógica mais eficaz e contributiva aos processos da inclusão dos alunos cegos.

No entanto, inferimos por meio dessa análise que muitas barreiras de acessibilidade ainda são parte das práticas pedagógicas das escolas pesquisadas. Além disso, os resultados do nosso estudo corroboram as pesquisas inventariadas e já discutidas anteriormente nesse estudo, as quais foram desenvolvidas em diferentes

regiões brasileiras na última década por (Lippe, 2010; Manga, 2013; Silva, 2013; Costa, 2017 e Rodrigues, 2018).

Nesse sentido, observou-se que os limites de acesso ao conhecimento científico, enfrentados pelos alunos cegos e seus professores de Ciências da Natureza no Conesul rondoniense, foram de encontro à realidade também vivenciada por outros alunos e professores em escolas distribuídas pelas demais regiões do país. Tal cenário, suscita a compreensão de que ainda temos muitas barreiras a transpassar rumo à uma inclusão escolar efetiva, que para tal requer trabalho individual e coletivo, além do apoio do poder público no enfrentamento da in/exclusão.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar a tessitura desta dissertação, não poderia deixar de voltar ao começo, ou quem sabe os recomeços tão necessários no decorrer desse ciclo que ora findo. Dentre os tantos impasses e desafios enfrentados, me cabe apenas ressaltar as possibilidades: de superação, reflexão e, sobretudo, de crescimento em âmbito pessoal, acadêmico, de pesquisadora e professora em formação que sou.

Das séries iniciais a Pós-Graduação, sempre estudante de escola pública; com vivência campesina e filha de agricultores que não tiveram acesso a educação, mas acreditaram nesta; sensível aos direitos humanos e as diversidades que nos constitui humanos; atravessada por incompletudes e pelos professores marcantes<sup>26</sup> que me ampliaram os horizontes. Assim foram as pontes e caminhos que me trouxeram até aqui.

Prestes a finalizar este estudo, trago na bagagem o entendimento de que não se pode pensar o processo escolar, apartado da pluralidade que compreende o universo educativo e suas constantes necessidades de reorganizar-se para garantir uma educação inclusiva de qualidade. Posso dizer que por meio dessas inquietações construídas ao longo da minha formação é que surgiu essa investigação, por meio da qual se objetivou compreender os processos de ensino-aprendizagem de Ciências a alunos cegos e

---

<sup>26</sup> Para conhecer sobre as características dos professores marcantes, consultar: CASTANHO, M. E. **Sobre professores marcantes**. In: *Temas e textos em Metodologia do Ensino Superior*. 2. Ed. Campinas: Papyrus, 2001.



professores de alunos cegos de três escolas de Rondônia, partindo de suas próprias vivências e apropriações do mundo.

Nesse cenário, as análises dão conta de que o processo de inclusão de alunos cegos nas escolas investigadas, assim como de outras regiões brasileiras, ainda não ocorre em sua plenitude, visto que enfrenta muitos desafios, sobretudo, nos componentes curriculares das Ciências da Natureza. Apesar das constantes discussões e pesquisas; do quantitativo de produções acadêmicas existentes; bem como da vasta gama de normativas que sinalizam o direito de uma educação para todos, ainda temos muito a caminhar no sentido da plena participação das PcDs nas escolas.

Justamente conforme destaca Gatti (2016, p. 165) “as ações educacionais, formais ou não, estão em questão” e colocam-se entre duas possibilidades: ou propiciarem a transformação da sociedade ou exacerbarem ainda mais a exclusão das diferenças. Foi nesse sentido, que constatamos que muito além de matricular alunos com necessidades especiais em escolas comuns, é preciso garantir a estes o acesso ao conhecimento.

Nessa perspectiva, os resultados alcançados pela presente investigação, demonstram que apesar de estarem inseridos em classes comuns, os alunos cegos se encontram in/exclusão, uma vez que estes não participam efetivamente dos processos de ensino nas aulas de Ciências e Biologia. Constatamos também a ausência de recursos didáticos como livros transcritos em braille, recursos de tecnologias assistivas, materiais confeccionados e/ou adaptados aos conceitos científicos, e até mesmo acessibilidade arquitetônica.

Além disso, inferimos que os entraves normalmente enfrentados pelos alunos ao longo de seus processos de escolarização, foram acentuados frente ao cenário pandêmico nos últimos dois anos com a necessidade das aulas remotas, deixando os alunos cegos às margens de um aprendizado científico significativo.

As análises demonstraram ainda que os professores participantes da pesquisa, não se sentiam preparados e/ou capacitados para atuarem com os alunos cegos, assim como, com outros alunos público-alvo da educação especial – como a Síndrome de Down, por exemplo. Por meio dos relatos, percebeu-se também, que nem todos os professores generalistas, atuam em colaboração com os profissionais especialistas das salas de recursos multifuncionais e, que devido às aulas remotas, uma aluna cega era atendida nesse período, apenas pela professora especialista.

Contudo, no momento da coleta dos dados, verificou-se que dois docentes vinham buscando improvisar alguns materiais com recursos simples e de baixo custo, para garantir que os alunos cegos aprendessem Ciências e Biologia de forma mais concreta, assim como uso da audiodescrição de figuras e conceitos científicos, embora estes não tivessem formação específica para aplicação de tal estratégia. Assim, não há margem de dúvidas que a atuação dos professores - dentro de uma perspectiva inclusiva ou não - do passado ao tempo presente, tem se construído por atos de força, coragem e enfrentamentos aos desafios do ensinar. Como bem relata Gouveia (2019, p. 402) fazendo o que podem “com aquilo que o mundo ou o sistema educacional lhes oferece”, enquanto lutam e almejam por condições melhores.

Em face das constatações ora descritas, percebe-se a necessidade de investimentos na formação inicial e em serviço dos professores de Ciências da Natureza, além da promoção de acessibilidade aos alunos cegos, seja em âmbito arquitetônico, curricular, tecnológico e mesmo atitudinal, uma vez que não se pode pensar uma escola inclusiva, sem pensar a reforma das mentes, do contexto e das estratégias a serem desenvolvidas com os alunos.

Considerando a complexidade dos conceitos científicos, destacamos a importância no uso de métodos diferenciados no ensino de Ciências aos alunos cegos em salas comuns. Dentre tais estratégias estão o uso de recursos assistivos que podem ser tanto adquiridos, produzidos ou adaptados pelos professores a partir de materiais acessíveis, associados à grafia braille, para uso com os alunos, sempre respeitando seus potenciais, limites e necessidades.

Outra possibilidade ao ensino de Ciências inclusivo é a valorização e estímulo multissensorial, haja vista que na falta da visão, por exemplo, os alunos cegos têm potencial perceptivo e capacidade de aprenderem por meio dos demais sentidos. Para tanto, o uso de recursos disponíveis na natureza, mostram-se elementos ricos para potencializar a aprendizagem e torná-la significativa a todos os alunos. Além disso, vale destacar que na atualidade diversos recursos tecnológicos como os leitores de tela, estão disponíveis para serem utilizados gratuitamente pelos professores de Ciências da Natureza e outras áreas de conhecimento, conferindo acessibilidade e autonomia aos alunos cegos.

Desse modo, diante dos entraves e possibilidades apontados pela nossa pesquisa e focalizando a viabilidade de futuros trabalhos a serem explorados sobre a temática, sugerem-se estudos e discussões que abarquem:

- ❖ A formação de professores de Ciências da Natureza para atuarem em contextos inclusivos;
- ❖ O ensino-aprendizagem das Ciências para os demais alunos com deficiências, sobretudo, aos alunos que possuem Síndrome de Down. Convém destacar que a Síndrome de Down se apresentou nessa pesquisa por meio das falas dos docentes, os quais demonstraram preocupação quanto à presença de alunos com Down em suas aulas e os limites associados a tal deficiência no que se referem à capacidade de se desenvolverem e progredirem em sua formação.

Ademais, ao perfazer os caminhos dessa pesquisa tive a clareza dos desafios na tarefa de incluir, pois para além das boas intenções, faltam os subsídios necessários ao sistema educacional para atender todos os alunos, independente de suas diferenças. Mais ainda, tive a dimensão da responsabilidade que a profissão docente impõe nesse sentido.

Para além dos percalços impostos pela inclusão, que não falte esperança, sensibilidade e ao mesmo tempo ousadia para buscarmos por alternativas de um ensino científico mais inclusivo, uma vez que a escola a mim se apresenta e coloca-se como espaço plural, de mudanças e transformação (FREIRE, 1996).

## REFERÊNCIAS

BAZON, F. V. M. **Escolarização de alunos com deficiência visual**: elaboração e utilização de materiais didáticos como recursos pedagógicos inclusivos. In: XVI Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. Anais. Campinas: Unicamp, 2012.

BLOCH, M. **Apologia da história ou o ofício do Historiador**. Trad. André Telles. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

CAMARGO, E. P. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de Física**. São Paulo: Ed. UNESP, 2012.

\_\_\_\_\_. **Inclusão e necessidade educacional especial**: compreendendo identidade e diferença por meio do ensino de Física e da deficiência visual. 1ª edição, Livraria da Física, 2016.

CAIADO, K. R. M. **Aluno deficiente visual na escola: Lembranças e depoimentos.** 3.ed. - Campinas / SP: Autores Associados, 2014.

CARDINALI, S. M. M. **O ensino e aprendizagem da célula em modelos táteis para alunos cegos em espaços de educação formal e não formal.** Dissertação (mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática. PUC/ MG - Belo Horizonte, 2008.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social.** Revista Brasileira de Educação, n 22, 2003.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, M. A. **Os recursos didáticos na educação especial.** Revista Benjamin Constant, nº 5, p. 15 – 20. Rio de Janeiro, 2000.

COSTA, J. B. **Desenhando linhas inclusivas nas aulas de ciências: uma investigação na escola regular com uma aluna cega.** Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

COZENDEY, S. G.; COSTA, M. P. R. **Utilizando a audiodescrição como um recurso de ensino.** Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 13, n. 3, Araraquara, 2018.

DE ABREU PAULA, P. A. et al. **A Inclusão no Ensino da Física: Uma forma didática para o sucesso do aluno com deficiência visual.** Revista Insignare Scientia-RIS, v. 4, n. 6, p. 353-373, 2021.

DINIZ, P. G. Z. **Imagens de Biologia em provas do ENEM (INEP): Investigando possibilidades para a inclusão de estudantes cegos.** Dissertação (mestrado) Ensino de Ciências e Matemática, PUC/MG, Belo Horizonte, 2013.

FERREIRA, N. S. A. **As pesquisas denominadas “estado da arte”.** Educação & Sociedade, v. 23, n. 79, Campinas, 2002.

FERREIRA, A. C.; DICKMAN, A. G. **História oral: Um método para investigar o ensino de Física para estudantes cegos.** Revista Brasileira de Educação Especial, v.21, n.2, Marília/SP, 2015.

FRANCO, J. R.; DIAS, T. R. S. **A pessoa cega no processo histórico: um breve percurso.** Revista Benjamin Constant, Rio de Janeiro, 2005.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler em três artigos que se completam.** 23ª edição. Editora Cortez: autores associados, São Paulo, 1989.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Paz e Terra, São Paulo, 1996.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da Esperança: Um reencontro com a Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FUMAGALLI, L. **O ensino de Ciências naturais no nível fundamental da Educação formal: Argumentos a seu favor.** Artmed, Porto Alegre, 1998.

GALLO, S. **As múltiplas dimensões do aprender.** In: Congresso de Educação básica: Aprendizagem e currículo. UNICAMP, 2012.

GATTI, B. A. **Formação de professores: condições e problemas atuais.** Revista Internacional de Formação de Professores (RIFP), v. 1, n.2, p. 161-171. Itapetininga, 2016.

GLAT, R. et al. **O método de história de vida em Educação Especial.** Revista Brasileira de Educação Especial, v. 10, n.2, p. 235-250, 2004.

GOMES, F. R. **Bioarte - Confecção de moléculas de anticorpos para o ensino de Biologia na perspectiva da cegueira.** Dissertação - Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão. Universidade Federal Fluminense, 2017.

GOUVEIA, C. T. G. **Didática das Ciências Físicas e Biológicas.** In: A proposta nos módulos do Projeto Logos II e a prática docente do professor-cursista em Rondônia. Rio Claro, 2019.

HAIDOIM, E. L.; ACOSTA, C. L. C. **Diversidade de microorganismos: percebendo a presença de microorganismos com diferentes sentidos.** Ministério da Educação; Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2018.

HEINZEN, V. A. **Mapas táteis como recursos didáticos-suporte para o ensino de Ciências aos alunos com deficiência visual.** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Cuiabá, 2015.

JANNUZZI, G. M. **A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do Século XXI.** Autores associados: Campinas, 2017.

JESUS, R. L. **O ensino de Química através de maquetes didáticas de estruturas moleculares a estudantes com deficiência visual de uma escola pública de Manaus.** Dissertação: Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Universidade do Estado do Amazonas, 2014.

JOUTARD, P. Desafios à história oral do século XXI. In: FERREIRA, M. de M.; FERNANDES, T. M.; ALBERTI, V. (orgs) **História oral: desafios para o século XXI.** Editora Fiocruz, Rio de Janeiro, 2000.

JUNIOR, A. F. P. C.; LUPETINA, R. M. **A educação de pessoas com deficiência visual em tempos de Covid-19.** Benjamin Constant, v. 27, n. 62, Rio de Janeiro, 2021.

KASTRUP, V. **A experiência de perder a visão: reabilitação funcional e reinvenção existencial.** Ayvu: Revista de Psicologia, v. 02, n. 01, Rio de Janeiro, 2015.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências.** São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

\_\_\_\_\_. **Reformas e realidade: o caso do ensino de Ciências.** São Paulo em perspectiva 14 (1), 2000.

\_\_\_\_\_. **Prática de Ensino de Biologia.** 4º edição, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

LAPLANE, A. L. F.; BATISTA, C. G.; **Ver, não ver e aprender: a participação de crianças com baixa visão e cegueira na escola.** Cad. CEDES [online]. v. 28, n. 75, Campinas/SP, 2008.

LARROSA, J. **Tremores: escritos sobre experiência.** Coleção Educação: experiência e sentido, 1 ed.; 4. reimpressão. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

LEÃO, G. B. O. S.; SOFIATO, C. G. **A educação de cegos no Brasil do Século XXI: Revisitando a História.** Revista Brasileira de Educação Especial, v.25, n.2, p.283-300, Bauru, 2019.

LEMOS, S. M. A.; PINHEIRO, J. A.; FERNANDES, G. P. **Prática educativa em Etnobotânica para estudantes com deficiência visual.** Revista Experiências em ensino de Ciências, 2019.

LIPPE, E. M. O. **O ensino de ciências e deficiência visual: uma investigação das percepções das professoras de ciências e da sala de recursos com relação à inclusão.** Dissertação (mestrado) Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, 2010.

LOPES, N. R.; ALMEIDA, L. A.; AMADO, M. V. **Produção e análise de recursos didáticos para ensinar alunos com deficiência visual o conteúdo de mitose: Uma prática pedagógica no ensino de ciências biológicas.** Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica, 2012.

MANGA, V. P. B. B. **O aluno cego e o ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um estudo de caso.** Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, 2013.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar – O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: 1ª edição, Moderna, 2003.

MARIZ, G. F. **O uso de modelos tridimensionais como ferramenta pedagógica no ensino de Biologia para estudantes com deficiência visual.** Dissertação (mestrado) 112f, Universidade Federal do Ceará - PGECM, Fortaleza, 2014.

MARQUES, L. C.; MENDES, E. G. **O aluno com deficiência visual cortical: teoria e prática.** São Carlos, EdUFSCar, 2014.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação Especial no Brasil: história e políticas públicas.** 6 edição, São Paulo: Cortez, 2011.

MEIHY, J. C. S. B.; HOLANDA, F. **História oral: como fazer, como pensar.** 2ed., 7ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2019.

MENDES, E. G. **A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil.** Revista Brasileira de Educação, v. 11, n. 33, 2006.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual discursiva: Processo reconstrutivo de múltiplas faces.** Revista Ciência e Educação, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MOUSINHO, R. et al. **Mediação Escolar e Inclusão: Revisão, dicas e reflexões.** Revista Psicopedagogia, 27 (82): 92-108, São Paulo, 2010.

NÓVOA, A. **A pandemia de COVID-19 e o futuro da Educação.** Entrevista. Revista Com Censo, Vol. 7 n.3, 2020.

NUNES, S. S.; LOMÔNACO, J. F. B. **Desenvolvimento de conceitos em cegos congênitos: caminhos de aquisição do conhecimento.** Revista Psicologia Escolar Educacional, 2008.

OLIVEIRA, A. A. **Um olhar sobre o ensino de Ciências e Biologia para alunos deficientes visuais.** Dissertação Mestrado em Ensino na Educação Básica, Universidade Federal do Espírito Santo, 2018.

OLIVEIRA, J. L. S. **Ciências da Natureza no ensino superior: Limites e possibilidades frente ao público-alvo da educação especial.** Dissertação Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza, Universidade Federal de Rondônia, 2019.

OTTAIANO, J. A. A. et al. **As condições de saúde ocular no Brasil 2019.** Conselho Brasileiro de Oftalmologia, Ed. 1 - São Paulo, 2019.

PEREIRA, J. L. C.; PEREIRA, S. R. C.; COSTA, M. P. R. **Colegas videntes de alunos com deficiência visual falam sobre a inclusão.** Congresso Brasileiro Multidisciplinar de Educação Especial. Londrina, 2009.

PRIETO, R. G. Atendimento de alunos com necessidades educacionais especiais: indicadores para análise de políticas públicas. In: ARANTES, V. A. (Org.). **Inclusão Escolar: pontos e contrapontos.** 1.ed. p. 31-73, São Paulo: Summus, 2006.

RODRIGUES, L. B. **A deficiência visual e o ensino de Ciências Biológicas: uma investigação da Educação Básica ao Ensino Superior.** Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

RODRIGUES, O. M. P. R.; CAPELLINI, V. L. M. F.; SANTOS, D. A. N. **Fundamentos históricos e conceituais da educação especial e inclusiva: reflexões para o cotidiano escolar no contexto da diversidade.** São Paulo: Acervo digital, UNESP, 2014.

SÁ, E. D.; CAMPOS, I. M.; SILVA, M. B. C. **Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual,** 2007.

SANTOS, A. L. T. L. **Atividades multissensoriais para ensino de física.** Tese (Doutorado) Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016.

SANTOS, C. E. M.; CAPELLINI, V. L. M. F. **Inclusão escolar e infraestrutura física de escolas de ensino fundamental.** Educação Básica, Cultura e Currículo. Cad. Pesqui. São Paulo, 2021.

SANTOS, E. C. **Horta sensorial como apoio aos professores de ciências naturais no contexto da Educação Inclusiva.** Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015.

SANTOS, J. P. C.; VELANGA, C. T.; BARBA, C. H. **Os paradigmas históricos da inclusão de pessoas com deficiência no Brasil.** Revista Educação e Cultura Contemporânea, v 14, n 35, 2017.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos.** 7edição, Editora WVA, Rio de Janeiro, 1999.

\_\_\_\_\_. **Nada sobre nós sem nós: Da integração à inclusão.** Parte 1. Revista Nacional de Reabilitação, ano X, n. 57, jul./ago. 2007, p. 8-16.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico.** 23 ed. rev. e atual. – São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, M. D. **O ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do ensino fundamental a estudantes com cegueira.** 2013. Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

SILVA, M. O. E. **Da Exclusão à Inclusão: Concepções e Práticas.** Revista Lusófona de Educação v. 13 n. 13. ISSN 1645-7250, Lisboa, 2009.

SILVA, T. S.; LANDIM, M. F.; SOUZA, V. R. M. **A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 13, Nº 1, 32-47, 2014.



- SOARES, V. D.; SOARES, N. A. **Formação inicial docente X educação inclusiva: desafios e possibilidades.** Revista Investigações em Ensino de Ciências. V. 26 (2), 113-126, 2021.
- SOUSA, R. S. de; GALIAZZI, M. do C. **A categoria na análise textual discursiva: sobre método e sistema em direção à abertura interpretativa.** Revista Pesquisa Qualitativa. São Paulo (SP), v.5, n.9, 2017.
- SOUZA, M. J. B. **Ensino de botânica para deficientes visuais: uma proposta de inclusão a partir dos aromas, formas, texturas e sabores.** UFPB - João Pessoa, 2018.
- SOUZA, V. C. de A.; JUSTI, R. S. **O ensino de Ciências e seus desafios inclusivos: o olhar de um professor de química sobre a diversidade escolar.** Rio de Janeiro, 2017.
- SOUZA, S. C. M.; RANGEL, M. **Inclusão/Exclusão: múltiplos olhares, diferentes significados.** Revista online de Política e Gestão Educacional, 2017.
- SOUZA, H. C. R. et al, **Inter-relação entre professores da sala de Atendimento Educacional Especializado e do ensino regular.** Revista online de Política e Gestão Educacional, v.21, n.esp.2, p. 1048-1062, nov. 2017.
- STELLA, L. F.; MASSABNI, V. G. **Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais.** Revista Ciência & Educação, v. 25, n2, Bauru, 2019.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 11ª edição. Ed. Vozes, Petrópolis/RJ, 2010.
- ULIANA, M. R. **Formação de professores de matemática, física e química na perspectiva da inclusão de estudantes com deficiência visual: análise de uma intervenção realizada em Rondônia.** Tese - doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015.
- ULIANA, M. R.; MÓL, G. S. **O processo educacional de estudante com deficiência visual: uma análise dos estudos de teses na temática.** Revista Educação especial, Santa Maria, 2017.
- VALÉRIO, M. **Análise Textual Discursiva: da polinização das palavras à dispersão de conhecimentos.** In: JUNIOR, C. A. O. M.; BATISTA, M. C. (Org), **Metodologia da pesquisa em Educação e Ensino de Ciências.** Editora Massoni. Maringá, 2021.
- VAZ, J. M. C. et al. **Material Didático para Ensino de Biologia: Possibilidades de Inclusão.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 12, n. 3, 2012.
- VEIGA-NETO, A.; LOPES, M. C. **Inclusão, exclusão, in/exclusão.** Verve, 20: 121-135, 2011.

VYGOTSKI, L. **A criança cega**. In: Fundamentos em defectologia. Obras Escogidas de Vygotski - V. Havana: 1997, p. 74 - 87.

## DOCUMENTOS E SITES CONSULTADOS

BRASIL. Presidência da República, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto 3.298, de 20 de dezembro de 1999**. Brasília, DF; 1999.

\_\_\_\_\_. **Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Decreto 6.949, de 25 de agosto de 2009. Presidência da República – Brasília, 2009.

\_\_\_\_\_. **Decreto N° 7.611 de 17 de novembro de 2011**. Presidência da República - Brasília, DF; 2011.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2000.

\_\_\_\_\_. **Estatuto da Criança e do Adolescente no Brasil**. Lei n° 8.069, de 13 de julho de 1990.

\_\_\_\_\_, UNICEF. **Declaração Universal dos Direitos Humanos** de 10 de dezembro de 1948.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996**. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Presidência da República - Brasília, DF; 1988.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Brasília, DF; 2004.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n° 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Brasília, DF; 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC: Brasília, 2017.

\_\_\_\_\_. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. **Resolução CNE/CEB N° 2, de 11 de setembro de 2001**. MEC / Brasília, DF; 2001.

\_\_\_\_\_. **Declaração de Salamanca: Sobre Princípios, Política e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. UNESCO 1994.

\_\_\_\_\_. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.** Lei 13.146, de 6 de julho de 2015. Presidência da República - Brasília, 2015.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei N° 10.172 de 9 de janeiro de 2001.** Brasília, DF; 2001.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Plano Nacional de Educação - Lei N° 13.005 / 2014.** Brasília, DF; 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Secretaria de Educação Especial.** Brasília: MEC/SEESP, 2008.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Portaria N° 2.678 de 24 de setembro de 2002.** Brasília, DF; 2002.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas. **Censo Escolar:** 2021. Ministério da Educação, Brasília, DF: MEC/INEP; 2021.

\_\_\_\_\_. Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN. **Adaptações Curriculares em Ação:** desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais de alunos cegos e de alunos com baixa visão. Brasília, DF: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

\_\_\_\_\_. Orientações para descrição de imagem na geração de material digital acessível. **Nota Técnica N° 21 / 2012,** Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. MEC /SECADI /DPEE, Brasília, 2012.

## **APÊNDICES / ANEXOS**

**APÊNDICE 1: Distribuição de Dissertações e Teses desenvolvidas entre 2010 e 2020, sobre à temática do ensino de Ciências e a deficiência visual.**

<b>ORIGEM</b>	<b>PPG</b>	<b>TIPO DE PRODUÇÃO</b>	<b>AUTOR (A); TÍTULO; ANO</b>	<b>PALAVRAS-CHAVE</b>
UnB	Ensino de Ciências	Dissertação	PIRES, R. F. M. Proposta de guia para apoiar a prática pedagógica de professores de Química em sala de aula inclusiva com alunos que apresentam deficiência visual. 2010.	Química, Educação Inclusiva. Pessoas com deficiência visual.
UNESP	Educação para a Ciência	Dissertação	LIPPE, E. M. O. O ensino de ciências e deficiência visual: uma investigação das percepções das professoras de ciências e da sala de recursos com relação à inclusão. 2010.	Inclusão Educacional. Deficiência Visual. Ensino de Ciências.
UnB	Ensino de ciências	Dissertação	NETO, J. D. A experimentação para alunos com deficiência visual: proposta de adaptação de experimentos de um livro didático. 2012.	Deficiência Visual. Experimentação. Interação.
UFMT	Ensino de Ciências Naturais	Dissertação	FERREIRA, L. A. D. Instrumentalizando o ensino de ciências: inclusão de alunos com deficiência visual por meio de conteúdos botânicos. 2012.	Educação inclusiva. Material didático. Ensino de botânica.
UFES	Educação	Dissertação	MANGA, V. P. B. B. O aluno cego e o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo de caso. 2013.	Inclusão e integração escolar. Disciplina de ciências. Deficiência visual. Cegueira.
UFSC	Educação científica e tecnológica	Dissertação	SILVA, M. D. O ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do ensino fundamental a estudantes com cegueira. 2013.	Cegueira. Ensino de Ciências. Prática pedagógica.
UFF	Diversidade e inclusão	Dissertação	GOMES, F. R. Bioarte – Confeção de moléculas de anticorpos para o ensino de Biologia na perspectiva da cegueira. 2017.	Ensino de Biologia. Educação Inclusiva. Sistema imune de defesa. Materiais didáticos táteis.
UFF	Ensino de ciências		SATHLER, K. S. O. M. Inclusão e ensino de Física: estratégia didática para abordagem do tema energia mecânica. 2014.	Inclusão. Deficiência visual. Ensino de física.

		Dissertação		
UFS	Ensino de ciências e matemática	Dissertação	SILVA, T. S. Ensino de ciências em uma perspectiva inclusiva: utilização de tecnologia assistiva com alunos com deficiência visual. 2014.	Recursos didáticos. Deficiência visual. Ensino de ciências.
UEA	Educação em ciências na Amazônia	Dissertação	JESUS, R. L. O ensino de Química através de maquetes didáticas de estruturas moleculares a estudantes com deficiência visual de uma escola pública de Manaus. 2014.	Ensino-aprendizagem. Maquetes didáticas. Deficiência visual. Inclusão
UFC	Ensino de Ciências e Matemática	Dissertação	MARIZ, G. F. O uso de modelos tridimensionais como ferramenta pedagógica no ensino de biologia para estudantes com deficiência visual. 2014.	Biologia. Estudo e ensino. Baixa visão. Inclusão escolar.
UNIVATES	Ensino de Ciências	Dissertação	SILVA, T. N. C. Deficiente visual: ensinando e aprendendo química através das tecnologias assistivas no ensino médio. 2014.	Tecnologias Assistivas. Deficiente Visual. Ensino de Química.
UGR	Ensino de Ciências na educação básica	Dissertação	AMAZONAS, J. T. Química através dos sentidos: texturização de formulas para alunos com deficiência visual. 2014.	Educação. Química. Estudo ensino. Marcadores bioquímicos. Deficientes visuais.
UFMT	Ensino de ciências naturais	Dissertação	SANTOS, E. C. S. Horta sensorial como apoio aos professores de ciências naturais no contexto da educação inclusiva. 2015.	Educação inclusiva. Horta sensorial. Deficiência visual.
PUCMG	Ensino	Dissertação	BRAGA, R. J. Elaboração e testagem de recursos didáticos no ensino de Biologia Molecular e Citogenética para alunos com deficiência visual: estudo de casos. 2015.	Educação Especial / Inclusiva. Invisuais. Recursos didáticos. Ensino de Genética.
UFMT	Ensino de ciências naturais	Dissertação	HEINZEN, V. A. Mapas táteis como recursos didáticos-suporte para o ensino de ciências aos alunos com deficiência visual. 2015.	Deficiência visual. Material didático adaptado. Ensino de ciências aos alunos deficientes visuais. Recursos didáticos-suporte. Salas de Recursos Multifuncionais.
UER	Ensino de		ALMEIDA, M. S. de L. A. A identidade profissional do	Educação Inclusiva. Ensino de Ciências e

	ciências	Dissertação	professor de ciências em tempo de educação inclusiva: o desafio de ensinar alunos cegos. 2015.	Professor.
UFF	Diversidade e Inclusão	Dissertação	ROSA, P. I. A prática docente e os materiais grafo-táteis no ensino de ciências naturais e da terra para pessoas com deficiência visual: uma reflexão sobre o uso em sala de aula. 2015.	Thermoform. Deficiência visual. Ensino e aprendizagem.
UNESP	Educação	Dissertação	SILVA, M. R. Ensino de Física para alunos com deficiência visual: o processo de ensino-aprendizagem nos ambientes escolares das salas de aula regular e de recursos. 2016.	Ensino de física. Deficiência visual. Inclusão. Atendimento pedagógico especializado. Sala de recursos. Análise de discurso.
USP	Ensino de Ciências	Tese	SANTOS, A. L. T. L. Atividades multissensoriais para ensino de física. 2016.	Ensino de Física. Multissensorialidade. Inclusão escolar.
UFES	Educação	Dissertação	CALIXTO, R. M. A. Modelos táteis sobre o sistema reprodutor feminino: um estudo exploratório com uma estudante cega. 2016.	Ensino De Ciências. Tecnologia Assistiva. Deficiência Visual
UEP	Ensino de Ciências e Educação matemática	Dissertação	LIMA, B. T. S. Proposta de Química orgânica para alunos com deficiência visual: desenhando prática pedagógica inclusiva. 2017.	Educação inclusiva. Deficiente visual. Metodologias alternativas. Ensino de Química.
UFES	Ensino na Educação básica	Dissertação	PEROVANO, L. P. Desenvolvimento de recursos didáticos para alunos cegos: um estudo de caso no ensino de reações químicas. 2017.	Deficiência visual. Ensino de Química. Tecnologia assistiva.
UEP	Ensino de Ciências e Educação matemática	Dissertação	COSTA, J. B. Desenhando linhas inclusivas nas aulas de ciências: uma investigação na escola regular com uma aluna cega. 2017.	Inclusão escolar. Aluna cega. Ensino de ciências.
UFOP	Ensino de Ciências		MATOZINHOS, C. R. O ensino de verminoses para alunos cegos do ensino fundamental com a utilização de materiais	Doenças parasitárias. Educação inclusiva. Deficiência visual. Tato, Educação especial.

		Dissertação	didáticos tridimensionais. 2017.	
UFMS	Educação em Ciências	Dissertação	MICHELOT, A. A deficiência visual e o mundo microscópico: modelos didáticos uma metodologia alternativa. 2018.	Deficiência visual. Modelos didáticos. Mundo microscópico. Inclusão.
UFES	Ensino na educação básica	Dissertação	OLIVEIRA, A. A. Um olhar sobre o ensino de ciências e biologia para alunos deficientes visuais. 2018.	Educação. Professores. Modelos didáticos. Cegueira. Baixa visão.
UFP	Ensino de ciências e matemática	Dissertação	RODRIGUES, L. B. A deficiência visual e o ensino de ciências biológicas: uma investigação da educação básica ao ensino superior. 2018.	Estudantes com deficiência visual. Ensino de ciências biológicas. Ensino superior. Educação inclusiva.
UnB	Educação em ciências	Tese	LAVORATO, S. U. Método Dialógico, Descritivo e acessível – DDA: uma estratégia pedagógica para adaptação de material didático para o ensino de ciências na perspectiva da escola inclusiva. 2018.	Deficiência visual. Ensino de ciências. Recurso didático. Tecnologia assistiva.
URC	Educação	Dissertação	LEMOS, S. M. A. Práticas educativas no ensino de ciências para estudantes com deficiência visual no ensino fundamental . 2019.	Ensino de ciências. Deficiência visual. Educação inclusiva. Ciência inclusiva. Região do Cariri.
UFGD	Educação	Dissertação	COLTRO, E. M. Boca-game jogo com audiodescrição de imagens para o ensino de ciências para pessoas cegas. 2019.	Ensino de ciências. Tecnologia assistiva. Cegos. Audiodescrição. Jogo.
UFPA	Ensino	Dissertação	BORGES FILHO, E. F. S.O.S. professor inclusivo: reflexões e contribuições para apoiar a prática docente voltada aos alunos com deficiência visual na disciplina de ciências naturais. 2019.	Educação inclusiva. Ensino de ciências. Formação docente.
UFRGS	Educação em Ciências	Dissertação	SILVA, A. O ensino de ciências naturais com ênfase na alfabetização científica de estudantes com deficiência visual. 2020.	Ensino de ciências. Alfabetização científica. Deficiência visual.

**Fonte:** Elaboração própria, com base no Catálogo e Biblioteca de Teses e Dissertações, 2021.



## APÊNDICE 2

### ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA PROFESSORES

1. Fale-me um pouco sobre você, sua escolha profissional, onde e quando começou sua carreira docente:
  - Qual a é a sua idade?
  - Qual sua área de formação?
  - Há quanto tempo você leciona?
2. Atualmente qual é sua carga horária?
3. Você possui outro emprego?
4. Você possui alguma capacitação? Qual e em qual nível? (Especialização / Mestrado / Doutorado).
5. Possui alguma capacitação na área da Educação Especial e/ou Inclusiva?
6. Em sua escola, existe a oferta de formação continuada para atendimento inclusivo? Você tem interesse em fazer?
7. Para você, o que é uma escola inclusiva e a quem ela se destina?
8. Qual seu posicionamento acerca da inclusão das PcD's na classe de ensino regular?
9. Descreva sua experiência profissional e os obstáculos enfrentados ao incluir o (a) aluno (a) cego (a) em suas aulas de Ciências/Biologia.
10. Você já havia trabalhado com alunos com cegueira (e/ou outras deficiências) anteriormente? Fale-me de sua experiência no contexto inclusivo.
11. Frente à Pandemia da COVID-19, quais os desafios você enfrentou/enfrenta no ensino remoto ao estudante cego?
12. Com base em sua prática docente, você se sente preparado para atender alunos com deficiência, especialmente a visual?
13. Você considera que a inclusão ocorre de forma satisfatória em suas aulas? Por quê?
14. Quais estratégias pedagógicas você utiliza em suas aulas? Essas estratégias contemplam todos os alunos (são inclusivas)?
15. Como ocorre a interação em sala, entre você, o aluno cego e os demais alunos (ditos "normais")?
16. Você utiliza metodologias de ensino prático/experimental em suas aulas? Quais?
17. Como ocorre a oferta de recursos didáticos para o trabalho com o aluno cego em sua escola?
18. Você produz/utiliza materiais adaptados e/ou tecnológicos que favoreçam a aprendizagem do aluno cego? Se sim, como os avalia?
19. Quais as subáreas de Ciências/Biologia você considera mais difíceis no ensino de alunos cegos? Por quê?
20. Como ocorrem as avaliações da aprendizagem do aluno cego?
21. Descreva sua relação com o profissional da sala AEE e suas possíveis contribuições nas adaptações de conceitos científicos ao aluno cego.
22. Qual sua relação com a família do aluno com cegueira e, as possíveis contribuições no processo de aprendizagem e inclusão escolar.
23. Do seu ponto de vista, quais mudanças sua escola ainda precisa adaptar para tornar-se inclusiva em sua totalidade?
24. Você gostaria de acrescentar algo mais?

### APÊNDICE 3

#### ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA ALUNOS

1. Sexo:
2. Qual é a sua idade?
3. Fale-me um pouco de você e de sua história pessoal, sua trajetória.
4. Qual a principal causa de sua deficiência?
5. Você tem outros familiares com alguma deficiência?
6. Como se sente com relação a sua deficiência?
7. Conte-me de sua experiência de ingresso na escola. Como foi, onde estudou, por quanto tempo você estudou, como foram seus professores?
8. Você já enfrentou preconceitos/discriminações em sua experiência escolar?
9. Você frequenta ou já frequentou alguma escola especial? Como se sente ou se sentiu nela?
10. Conte-me como é a escola regular e, como você se sente nela.
11. E o ambiente físico da sua escola é adaptado para você?
12. Como são as aulas dos seus professores na classe comum? Você se sente incluído (a) nelas?
13. Especialmente as aulas de ciências, como são?
14. Conte-me como é sua relação com os seus professores, especialmente o professor de Ciências/Biologia?
15. Você gosta de estudar ciências/Biologia? Você compreende os conceitos ensinados?
16. Como foram/estão sendo suas aulas remotas? Quais as dificuldades ou facilidades você enfrentou e enfrenta neste período da Pandemia da COVID-19, nas aulas de ciências/Biologia?
17. Existem materiais adaptados e/ou tecnológicos para você estudar ciências/Biologia?
18. Quais materiais existem e como eles são? Eles contribuem na sua aprendizagem?
19. Que tipo de material você acha que facilitaria sua aprendizagem em ciências/Biologia?
20. E os seus livros didáticos de ciências, como são? São em Braille?
21. Você já teve aulas práticas de ciências/Biologia (tipo: experimental/em laboratório/ou campo)? Como foi a experiência?
22. Como são suas avaliações nas aulas de ciências/Biologia?
23. Como é sua relação com os demais colegas/alunos da sua classe regular?
24. Como é a sua relação com a professora da sala AEE?
25. Conte-me de sua família. De que forma sua família tem contribuído para sua aprendizagem e inclusão escolar.
26. O que você acha que deveria melhorar na sua escola para sua inclusão efetiva?
27. Gostaria de acrescentar algo mais?

**APÊNDICE 4****CARTA DE CESSÃO E USO DE ENTREVISTA**

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do RG n° \_\_\_\_\_, declaro para os devidos fins, que cedo os direitos autorais de minha entrevista gravada, para a pesquisadora Raquel Maria Xavier, RG n° \_\_\_\_\_, usá-la integralmente ou em partes, na pesquisa “O ENSINO DE CIÊNCIAS E A INCLUSÃO ESCOLAR: Uma investigação a partir de narrativas e perspectivas de estudantes com deficiência visual e seus professores”, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza da Universidade Federal de Rondônia - UNIR, *campus* de Rolim de Moura, sem restrições de prazos ou citações sobre as transcrições do registro oral apresentado, que por mim foi conferido e autorizado.

Entrevista validada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Local, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

---

Assinatura do colaborador ou seu responsável

## APÊNDICE 5

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a)

Convidamos você, a participar como voluntário (a), da pesquisa intitulada “O ENSINO DE CIÊNCIAS E A INCLUSÃO ESCOLAR: Uma investigação a partir de narrativas e perspectivas de estudantes com deficiência visual e seus professores”, de responsabilidade da pós-graduanda Raquel Maria Xavier, sob a orientação da professora Dra. Cristiane Talita Gromann de Gouveia. A mesma encontra-se vinculada a Linha de Pesquisa: Formação docente, culturas, saberes e práticas das territorialidades e diversidade da Amazônia, no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza da Universidade Federal de Rondônia, Campus de Rolim de Moura.

**OBJETIVO E PROCEDIMENTOS:** Nesta pesquisa buscamos examinar por meio de narrativas, as experiências escolares de alunos com deficiência visual e seus professores de Ciências da Natureza em classe regular, objetivando melhor compreender o trabalho inclusivo em sala de aula. Para tanto, utilizaremos o método de gravação da entrevista, em ambiente virtual e no horário que você achar melhor. Visando preservar a proteção, segurança e os direitos dos participantes da pesquisa, em consonância as orientações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, de 24 de fevereiro de 2021, a pesquisa ocorrerá por videoconferência, na plataforma Google Meet.

**GARANTIA DA LIBERDADE DE RECUSA:** Informamos que sua participação não é obrigatória e, a qualquer momento, você poderá recusar-se a participar da pesquisa e retirar seu consentimento. Sua recusa não acarretará qualquer penalidade ou perda de benefícios, bastando apenas comunicar a pesquisadora responsável, de forma verbal ou escrita.

**USO DE FILMAGEM E GRAVAÇÃO DA ENTREVISTA:** Proponho a partir de seu consentimento, a permissão para gravação da entrevista, com fins unicamente científicos e de estudos na referida pesquisa. Ressaltamos que após os depoimentos serem transcritos pela pesquisadora, os mesmos retornarão a você para conferência e autorização do uso das imagens e áudios e que comporão os dados finais da pesquisa.

**RISCOS E DESCONFORTOS:** Por se tratar de uma abordagem investigativa de interesse pedagógico, os riscos da pesquisa serão mínimos aos sujeitos envolvidos. Basicamente, se relacionam apenas ao desconforto do tempo no qual o entrevistado disporá para responder as questões ou, ao compartilharem informações pessoais e questionamentos que possam sentir incômodo ao relatar. No entanto, há o compromisso em manter-se a integridade física, intelectual e emocional dos entrevistados, os quais poderão abster-se em responder a qualquer pergunta ou informação solicitada, caso sinta-se desconfortável. Em caso de percepção de desconforto pelo entrevistado, a entrevista será suspensa.

**CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO:** Sua participação no estudo será totalmente gratuita, não acarretará custos para você e não receberá nenhuma compensação financeira. Esclarecemos que, no caso de você sofrer algum dano decorrente dessa pesquisa, não possuímos nenhum seguro para ressarcimento.

**BENEFÍCIOS:** Através dos resultados alcançados, espera-se ampliar a compreensão dos impasses, desafios e possibilidades na inclusão de estudantes com deficiência visual no contexto do ensino de ciências, com vistas a contribuir e favorecer os processos de aprendizagem científica em classes regulares. Além disso, o estudo poderá servir como referencial para outras pesquisas relacionadas ao ensino de ciências na perspectiva inclusiva.

**GARANTIA DE ESCLARECIMENTO E SIGILO:** Ressaltamos que você será esclarecido (a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Os dados obtidos nas entrevistas serão de uso exclusivo da pesquisadora, garantido a confidencialidade dos mesmos, não sendo divulgado em nenhum momento, sem sua permissão, o material que indique sua participação. Com vistas ao acesso mais amplo, os resultados produzidos constarão no relatório final da pesquisa e em sua publicação em periódico acadêmico para fins científicos, mas sempre mantendo o sigilo da sua identidade. Você receberá uma via original deste termo, onde consta o telefone e endereço da pesquisadora principal, da orientadora e do Comitê de Ética, podendo tirar dúvidas do projeto e de sua participação na pesquisa.

<b>Pesquisadora Responsável</b>	<b>Raquel Maria Xavier</b> Ligação/WhatsApp: (69) 9 9364-0333 E-mail: raquel_xavier_@hotmail.com Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/1273250053463289">http://lattes.cnpq.br/1273250053463289</a>
<b>Professora Orientadora</b>	<b>Dra. Cristiane Talita Gromann de Gouveia</b> Telefone: (69) 9 8100-6792 E-mail: thalita_hehe@hotmail.com Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/6332926731707163">http://lattes.cnpq.br/6332926731707163</a>
<p><b>Comitê de Ética em Pesquisa - CEP</b> Fundação Universidade Federal de Rondônia</p> <p>Campus José Ribeiro Filho – BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Sala 216, Piso superior, zona rural, Porto Velho/RO. CEP: 76.801 – 059. Telefone: (69) 2182 – 2116. E-mail: <a href="mailto:cep@unir.br">cep@unir.br</a></p>	

**AUTORIZAÇÃO DO PARTICIPANTE**

Pelo \_\_\_\_\_ presente \_\_\_\_\_ documento eu, \_\_\_\_\_, autorizo minha participação nesta pesquisa, pois fui devidamente informado (a), de forma clara, detalhada, livre de constrangimento e coerção, sobre os procedimentos e metodologias a serem utilizadas. Estou ciente de que o meu nome será preservado, meus dados serão mantidos em caráter confidencial e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem prejuízo algum, bastando apenas comunicar a pesquisadora de forma verbal ou escrita. Declaro ainda que conheço os riscos e benefícios da pesquisa, que recebi uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer minhas dúvidas. Autorizo a realização da entrevista, assim como a gravação, análise e divulgação dos dados obtidos para fins unicamente acadêmicos e científicos, tais como apresentações e publicações, de acordo com os princípios éticos.

Local, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

---

Assinatura do participante

Telefone \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

---

Assinatura da pesquisadora

Telefone:

E-mail: raquel\_xavier\_@hotmail.com

**ANEXO 1: PARECER CONSUBSTANCIADO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
RONDÔNIA - UNIR

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** O ENSINO DE CIÊNCIAS E A INCLUSÃO ESCOLAR: Uma investigação a partir de narrativas e perspectivas de estudantes com deficiência visual e seus professores.

**Pesquisador:** RAQUEL MARIA XAVIER

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 43861521.4.0000.5300

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Rondônia - UNIR

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.652.371

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de segunda versão do Projeto de pesquisa da mestranda Raquel Maria Xavier apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza - PGEEN da Universidade Federal de Rondônia / UNIR Campus de Rolim de Moura, sob a orientação da professora Dra Cristiane Talita Gromann de Gouveia, intitulado "O ENSINO DE CIÊNCIAS E A INCLUSÃO ESCOLAR: Uma investigação a partir de narrativas e perspectivas de estudantes com deficiência visual e seus professores." A pesquisa tem como objetivo principal compreender por meio de narrativas, as experiências escolares de três alunos com deficiência

visual e três professores desses alunos, nas aulas de Ciências da Natureza. Para tanto, os indicadores estabelecidos buscará o refletir sobre a maneira como os estudantes cegos percebem o ambiente escolar regular, suas trajetórias e inclusão nas aulas de ciências e Biologia, bem como os desafios manifestados na atuação de professores de ciências em classes inclusivas. O estudo inscreve-se nos moldes da pesquisa qualitativa, a qual para a coleta de dados e a fim de obter as informações necessárias à pesquisa, utilizará os métodos da história oral temática, norteados por um roteiro semiestruturado com questões abertas, relativas as experiências estudantis e profissionais dos colaboradores, cujo lócus de investigação serão três escolas nos municípios de Cerejeiras e Colorado do Oeste – RO, sendo duas da rede estadual e uma da rede federal de ensino.

**Endereço:** Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C

**Bairro:** Zona Rural

**CEP:** 76.801-059

**UF:** RO

**Município:** PORTO VELHO

**Telefone:** (69)2182-2116

**E-mail:** cep@unir.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
RONDÔNIA - UNIR



Continuação do Parecer: 4.652.371

"(As informações elencadas aqui foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa e/ou do Projeto Detalhado)".

**Objetivo da Pesquisa:**

(As informações elencadas aqui foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa e/ou do Projeto Detalhado)

**Objetivo Primário:**

Compreender por meio de narrativas, as experiências escolares de três alunos com deficiência visual e três professores desses alunos, nas aulas de Ciências da Natureza, em algumas escolas nos municípios de Cerejeiras e Colorado do Oeste, Rondônia.

**Objetivo Secundário:**

- Realizar um levantamento sistemático da produção nacional, no período de 2015 a 2020, evidenciando as discussões acerca do ensino de Ciências e a inclusão de alunos com deficiência visual na perspectiva da história oral;
- Compreender as percepções e sentimentos de três estudantes cegos, acerca de seus processos de inclusão e de aprendizagem científica, e sobre como concebem a atuação do professor de ciências

em classe regular;

- Analisar as concepções de três professores de alunos cegos, sobre quais métodos e estratégias são utilizados no ensino de ciências da natureza em classes inclusivas.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

A) Os riscos de execução do projeto estão claros e bem avaliados pelo pesquisador(a), sendo assim apresentados:

Por se tratar de uma abordagem investigativa de interesse pedagógico, os riscos da pesquisa serão mínimos aos sujeitos envolvidos. Basicamente, se relacionam apenas ao desconforto do tempo no qual o entrevistado disporá para responder as questões e/ou, ao compartilharem informações pessoais e questionamentos que possam sentir incômodo ao relatar. No entanto, há o compromisso em manter-se a integridade física, intelectual e emocional dos entrevistados, os quais poderão abster-se em responder a qualquer pergunta ou informação solicitada, caso sintam-se desconfortáveis. Em caso de percepção de desconforto do entrevistado, a entrevista será suspensa

**Endereço:** Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C

**Bairro:** Zona Rural

**CEP:** 76.801-059

**UF:** RO

**Município:** PORTO VELHO

**Telefone:** (69)2182-2116

**E-mail:** cep@unir.br



Continuação do Parecer: 4.652.371

B) os benefícios oriundos da execução do projeto justificam os riscos corridos, sendo assim apresentados: Através dos resultados alcançados, espera-se ampliar a compreensão dos impasses, desafios e possibilidades na inclusão de estudantes com deficiência visual no contexto do ensino de ciências, com vistas a contribuir e favorecer os processos de aprendizagem científica em classes regulares. Além disso, o estudo poderá servir como referencial para outras pesquisas relacionadas ao ensino de ciências na perspectiva inclusiva.

(As informações elencadas aqui foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa e/ou do Projeto Detalhado).

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Estruturação do projeto em relação aos aspectos éticos:

- Permite análise adequada das questões éticas
- Procedimentos estão claros e bem definidos, não havendo necessidade de esclarecimentos.
- Requer maior esclarecimento sobre:
  - a)
  - b)
  - c)

Outras observações - (As informações elencadas aqui foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa e/ou do Projeto Detalhado):

Pesquisadora apresentou carta resposta ao parecer nº 4.615.636

Pendência 1:

TCLE - Aqui, o consentimento livre e esclarecido (TCLE) dado pelo(s) responsável (eis) tem a ver com a natureza da pesquisa envolvendo grupo de crianças e adolescentes. Para isso, a equipe executora providenciará o contato com o responsável para o consentimento livre e esclarecido (TCLE) – dando anuência ao participante da pesquisa, livre de vícios (simulação, fraude ou erro), dependência, subordinação ou intimidação. Nesse caso, por se tratar de uma pesquisa com menor em condição de vulnerabilidade, deve ficar claro a escolha de um (a) participante com respaldo jurídico que irá acompanhar o menor, quando da sua participação na pesquisa, em todas as fases, tendo em vista o uso de imagens e áudio.

Resposta à pendência 1: Em resposta a pendência 1, foram feitas as devidas correções no TCLE, o qual destina-se as mães dos adolescentes em condição de vulnerabilidade

**Endereço:** Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C  
**Bairro:** Zona Rural **CEP:** 76.801-059  
**UF:** RO **Município:** PORTO VELHO  
**Telefone:** (69)2182-2116 **E-mail:** cep@unir.br

Continuação do Parecer: 4.652.371

(deficiência visual), enquanto responsável legal, para acompanhar o filho (a) menor, durante a entrevista em todas as suas fases. Ressaltamos ainda que foram elaborados dois arquivos TCLE, sendo um para os pais ou responsáveis pelos estudantes e, outro para os professores participantes do estudo. Os anexos foram inseridos para apreciação na Plataforma: "TCLEmodificado1"; "TCLEmodificado2".

ANALISE: ATENDIDO

Pendência 2:

2. TALE - por se tratar de menor em condição de vulnerabilidade (deficiência visual), de acordo com a Resolução 510 que diz, no seu Art.15 e parágrafo 2 "§ 2º A obtenção de consentimento pode ser comprovada também por meio de testemunha que não componha a equipe de pesquisa e que acompanhou a manifestação do consentimento. Portanto deve ficar claro como a pesquisadora pretende obter o TALE desses vulneráveis, que deve estar de acordo no TCLE para os responsáveis e com a concordância desses. Cabe ressaltar que, ao menor, deve ser esclarecido quem o acompanhará durante a pesquisa e o mesmo deve estar de acordo, garantindo que não haja nenhum constrangimento em participar.

Resposta à pendência 2: Em resposta a pendência 2, foi elaborado o TALE para os alunos em condições de vulnerabilidade (deficiência visual) que farão parte da pesquisa. Neste, em conformidade ao TCLE, e preservando o direito à informação e autonomia do participante de acordo com sua capacidade, são esclarecidos ao menor os objetivos e métodos do estudo e, que a mãe será a responsável legal que o acompanhará em todas as etapas da pesquisa. Ressaltamos ainda que devido à limitação do campo visual, o TALE será lido para o participante pela pesquisadora ("ledor") e, que somente após a assinatura do TCLE e TALE o aluno será incluído na condição de participante. O arquivo contendo o TALE foi anexado para apreciação na Plataforma:

"TALEmodificado".

ANALISE: ATENDIDO

Pendência 3:

3. Uso de filmagem e gravação da entrevista - De acordo com a metodologia descrita "...elencamos por meio de roteiro parcialmente estruturado às entrevistas orais, as quais serão filmadas e gravadas em áudio para que possam ser transcritas posteriormente e analisadas com maior precisão..." , deve estar anexado um documento comprobatório da permissão da filmagem além da Carta de Cessão do Uso da Entrevista anexada,

**Endereço:** Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C  
**Bairro:** Zona Rural **CEP:** 76.801-059  
**UF:** RO **Município:** PORTO VELHO  
**Telefone:** (69)2182-2116 **E-mail:** cep@unir.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
RONDÔNIA - UNIR



Continuação do Parecer: 4.652.371

podendo, inclusive, constar nesse mesmo documento. Tal informação também deve estar contida no TCLE e no TALE.

Resposta à pendência 3: Conforme sugerido pelo CEP, a referida correção da pendência foi inserida na própria Carta de Cessão (já apreciada pelo avaliador). Trata-se do pedido de permissão para a gravação e filmagem da entrevista (acompanhado pela mãe) e sua cessão de direitos para análise posterior, que comporá os dados finais da pesquisa. Reforço ainda que tal informação foi também inserida no projeto, TCLE e TALE. A versão corrigida da carta de cessão esta anexada na plataforma para apreciação: "CARTADECESSÃOmodificado"

ANALISE: ATENDIDO

Pendência 4:

4. TCUD - O uso de banco de dados públicos, tais como os descritos no Projeto apresentado, não necessita de TCUD, não se tratando de uma fonte secundária de dados, conforme descrito no Projeto detalhado da Plataforma Brasil.

Resposta à pendência 4: O arquivo TCDU não será utilizado, porém, em consonância as instruções do CEP, o mesmo não foi retirado da Plataforma Brasil.

ANALISE: ATENDIDO

Pendência 5:

5. Informar como será o descarte dos dados de uso da imagem e áudio obtidos, e, por quanto tempo os mesmos ficarão sob a guarda da pesquisadora. Qualquer dúvida a pesquisadora poderá entrar em contato com o CEP para maiores esclarecimentos. Observar que todas as alterações metodológicas devem estar contempladas no Projeto Geral e no Projeto Consubstanciado gerado na da Plataforma Brasil, e, se haverá necessidade de alterações no cronograma.

Resposta à pendência 5: Conforme sugerido, acrescentamos no projeto substanciado e no geral, na sessão "Metodologia: sujeitos da pesquisa/critérios éticos" (p. 13 e 16), o esclarecimento de que os dados da pesquisa se manterão em arquivo, físico e digital, sob a guarda e responsabilidade da pesquisadora principal, pelo período de 5 anos após o término da pesquisa. Ressalto ainda que houveram alterações no cronograma de ações e da obrigatoriedade no uso de EPI's e distanciamento físico, para prevenção da COVID-19, no decorrer das etapas das entrevistas (informações inseridas no projeto/TCLE/TALE).

ANALISE: ATENDIDO

**Endereço:** Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C  
**Bairro:** Zona Rural **CEP:** 76.801-059  
**UF:** RO **Município:** PORTO VELHO  
**Telefone:** (69)2182-2116 **E-mail:** cep@unir.br



Continuação do Parecer: 4.652.371

CRONOGRAMA: Visitas em loco e coleta dos dados 01/06/2021 30/07/2021

ORÇAMENTO: R\$ 3.350,00

TAMANHO DA AMOSTRA: 2 grupos 6 Entrevista

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Termos obrigatórios ao projeto:

- a. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – presente e adequado.
- b. Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) – presente e adequado
- b. Termo de Anuência Institucional (TAI) – presentes e devidamente assinados pelo diretor do IFRO do Campus de Colorado do Oeste/RO, pela diretora da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Paulo de Assis Ribeiro de Colorado do Oeste, Rondônia e pelo diretor da Escola Estadual de Ensino Fundamental Castro Alves de Cerejeiras, Rondônia.
- c. Folha de rosto – presente assinada pelo diretor do Campus da UNIR de Ji-Paraná.
- d. Projeto de pesquisa completo e detalhado – presente e adequado.
- e. Declaração de Compromisso do Pesquisador – presente e adequado
- f. Carta de cessão de uso de entrevista - presente e adequado.
- G. Outros -roteiro de entrevista para o aluno e para o pesquisador – presente e adequado
- H. CARTA RESPOSTA

**Recomendações:**

**OBSERVAÇÕES:**

Consta no tcle dos professores: "[...] recebi uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido " (TCLEmodificado1.pdf)

consta no tale: "Recebi uma cópia deste termo de assentimento"

DEVE-SE CORRIGIR SUBSTITUIR A PALAVRA CÓPIA POR VIA NO TALE, A VIA É DIREITO DO PARTICIPANTE E NÃO CÓPIA.

Referir essa modificação do tale quando enviar o relatório parcial.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

**Endereço:** Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C

**Bairro:** Zona Rural

**CEP:** 76.801-059

**UF:** RO

**Município:** PORTO VELHO

**Telefone:** (69)2182-2116

**E-mail:** cep@unir.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
RONDÔNIA - UNIR



Continuação do Parecer: 4.652.371

Não foram observados óbices éticos.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

OBSERVAÇÃO: Todos os projetos submetidos ao CEP/NUSAU/UNIR são avaliados com base na Resolução 466/12, Resolução 510/16 (quando pertinente) e nas Normas Operacionais emanadas da CONEP.

**PROTOCOLO APROVADO**

1. De acordo com o item X.1.3.b, da Resolução CNS n. 466/12, o pesquisador deverá apresentar relatórios semestrais - a contar da data de aprovação do protocolo - que permitam ao CEP acompanhar o desenvolvimento do projeto. Esses relatórios devem conter as informações detalhadas - naqueles itens aplicáveis - nos moldes do relatório final contido no Ofício Circular n. 062/2011: [conselho.saude.gov.br/web\\_comissoes/conep/index.htm](http://conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.htm), bem como deve haver menção ao período a que se referem. Para cada relatório, deve haver uma notificação separada. As informações contidas no relatório devem ater-se ao período correspondente e não a todo o período da pesquisa até aquele momento. MODELO NO SITE DO CEP/UNIR: <http://www.cep.unir.br/>

2. Eventuais emendas (modificações) ao protocolo devem ser apresentadas de forma clara e sucinta, identificando-se, por cor, negrito ou sublinhado, a parte do documento a ser modificada, isto é, além de apresentar o resumo das alterações, juntamente com a justificativa, é necessário destacá-las no decorrer do texto (item 2.2.H.1, da Norma Operacional CNS nº 001 de 2013).

3. Esta pesquisa não poderá ser descontinuada pelo pesquisador responsável, sem justificativa previamente aceita pelo CEP, sob pena de ser considerada antiética, conforme estabelece a Resolução CNS Nº466/2012, X.3- 4

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1705869.pdf	03/04/2021 15:55:21		Aceito
Outros	TCLEmodificado3.pdf	03/04/2021 13:23:17	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito
Outros	CARTARESPOSTA.pdf	03/04/2021 12:54:47	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito

**Endereço:** Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C  
**Bairro:** Zona Rural **CEP:** 76.801-059  
**UF:** RO **Município:** PORTO VELHO  
**Telefone:** (69)2182-2116 **E-mail:** [cep@unir.br](mailto:cep@unir.br)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
RONDÔNIA - UNIR



Continuação do Parecer: 4.652.371

Cronograma	CRONOGRAMAmodificado.pdf	03/04/2021 12:52:35	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOmodificado.pdf	03/04/2021 12:48:33	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALEmodificado.pdf	03/04/2021 12:47:32	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEmodificado2.pdf	03/04/2021 12:47:04	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEmodificado1.pdf	03/04/2021 12:46:41	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhamento_Brochura_Investi gador.pdf	25/02/2021 17:23:02	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	25/02/2021 17:22:14	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.PDF	23/02/2021 15:36:14	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito
Declaração de concordância	ANUENCIAS.pdf	20/02/2021 17:39:12	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	20/02/2021 00:18:07	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito
Outros	OUTROS_4.pdf	20/02/2021 00:17:51	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito
Outros	OUTROS_3.pdf	20/02/2021 00:11:10	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito
Outros	OUTROS_2.pdf	20/02/2021 00:02:48	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito
Outros	OUTROS.pdf	19/02/2021 23:59:24	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TERMO_COMPROMISSO_DO_PESQU ISADOR.pdf	19/02/2021 23:38:31	RAQUEL MARIA XAVIER	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C

**Bairro:** Zona Rural

**CEP:** 76.801-059

**UF:** RO

**Município:** PORTO VELHO

**Telefone:** (69)2182-2116

**E-mail:** cep@unir.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
RONDÔNIA - UNIR



Continuação do Parecer: 4.652.371

PORTO VELHO, 15 de Abril de 2021

---

**Assinado por:**  
**Elen Petean Parmejiani**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C  
**Bairro:** Zona Rural **CEP:** 76.801-059  
**UF:** RO **Município:** PORTO VELHO  
**Telefone:** (69)2182-2116 **E-mail:** cep@unir.br